

الفيزياء

للفف الثالث الثانوي

20

22

أحمد إمام أحمد بركة

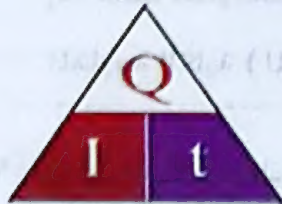
الوسام

بنك الأسئلة

دار غريب
للطباعة والنشر والتوزيع



التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرشوف



١- العلاقة بين الشحنة الكهربائية التى تسرى فى موصل وشدة التيار المار فيه.

Q الشحنة الكهربائية (كولوم) ، I شدة التيار بالأمبير

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{t} \quad (n) \text{ عدد الإلكترونات المارة.}$$

(n) عدد الإلكترونات المارة.

إذا تحركت شحنة Q فى مسار دائرى مثل الإلكترون تعمل تيار شدته

$$I = \frac{\text{عدد الدورات}}{\text{الزمن الكلى}} \times Q = \frac{V \text{ (السرعة)}}{2\pi r} \times Q \quad \text{أمبير}$$

٢- العلاقة بين فرق الجهد بين طرفى موصل $[V]$ ،

شدة التيار المار فيه $[I]$ ، قانون أوم. عند ثبوت

درجة حرارته.



$$R = \frac{V}{I} \quad \text{فولت أمبير}$$

٣- حساب مقاومة موصل

$$R = \rho_e \frac{L}{A} = \rho_e \frac{L}{\pi r^2}$$

حيث A مساحة مقطع الموصل، L طول الموصل

$$\rho_e = \frac{RA}{L}$$

٤- المقاومة النوعية $[\rho_e]$ أوم . متر

$$\sigma = \frac{1}{\rho_e} = \frac{L}{RA}$$

٥- التوصيلية الكهربائية $[\sigma]$ أوم⁻¹ . متر⁻¹ .

٦- مقارنة بين مقاومتي موصلين:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{(\rho_e)_1}{(\rho_e)_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1} = \frac{(\rho_e)_1}{(\rho_e)_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

حيث r نصف قطر السلك

٧- إعادة تشكيل موصل (مثل سحب السلك)

∴ حجم الموصل ثابت = المساحة × الطول =

حيث r نصف قطر مقطع السلك

$$\ell_1 A_1 = \ell_2 A_2$$

$$\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

$$\left(\frac{L_1}{L_2}\right)^2 \times \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2 = \left(\frac{L_1}{L_2}\right)^2 = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2 = \frac{L_2^2}{L_1^2}$$

١- توصيل المقاومات على التوالي (تعطى مقاومة أكبر).

المقاومة

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

أوم

$$R = N \cdot r$$

إذا كانت مقاومات متساوية على التوالي كل منهم r عددهم N

المقاومة الكلية (المقاومة) = إحدى المقاومات \times عددها.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

٢- توصيل المقاومات على التوازي

أ - إذا كانت مقاومات متساوية على التوازي.

$$\frac{\text{أحدى المقاومات}}{\text{عددهم}} = \text{المقاومة الكلية}$$

$$R = \frac{r}{N}$$

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

ب - المقاومة الكلية لمقاومتين على التوازي.

$$W = Q \cdot V = I \cdot t \cdot V = I^2 \cdot R \cdot t = \frac{V^2}{R}$$

١- الشغل الكهربي (الطاقة الكهربائية)

أمبير. ثانية. فولت = كولوم. فولت

$$P_w = \frac{W}{t} = I \cdot V = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

١١- القدرة الكهربائية $[P_w]$ وات

$$I = \frac{V_B}{R + r} = \frac{V_B - V}{r}$$

١٢- قانون أوم للدائرة المغلقة

القوة الدافعة الكهربائية للمصدر

شدة التيار الكلي في الدائرة الكهربائية = المقاومة الخارجية الكلية + المقاومة الداخلية

١٢- حساب تيار الفرع في دائرة كهربية بها عدة فروع متصلة على التوازي.

$$\text{شدة تيار الفرع} = \frac{\text{فرق الجهد الكلي عبر المقاومات}}{\text{مقاومة الفرع}}$$
$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{I R}{R_1}$$

١٤- فرق الجهد بين طرفي بطارية $V = V_B - I r$ (مصدر شاحن)

$$V = V_B + I r$$
 (مصدر مشحون)

١٥- كفاءة البطارية =

$$\frac{V}{V_B} \times 100$$

ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
دليلك
إلى التفوق

في جميع الأسئلة والمسائل تعتبر مقاومة الأميتر = صفر
ومقاومة الفولتميتر = ملا نهاية ما لم يذكر غير ذلك



الدرس الأول: المقاومة النوعية والتيار الكهربى

١- (مصر ٢٠١٨) فرق الجهد بين نقطتين عندما يلزم بذل شغل (30J) لنقل كمية كهربية (10C) بينهما يساوي:

(ب) 3V

(أ) 0.3V

(د) 300V

(ج) 30V

٢- (مصر ٢٠١٨) عند زيادة طول موصل للضعف ونقص مساحة مقطعه للنصف فإن المقاومة النوعية لمادته:

(ب) تزداد ثلاثة أمثال.

(أ) تزداد أربعة أمثال.

(د) لا تتغير.

(ج) تزداد للضعف.

٣- (مصر ٢٠١٨) إذا كانت شدة التيار الكهربى المار فى الموصل (2A) تكون كمية الكهربائية التى تعبر مقطع هذا

الموصل خلال دقيقة مقدارها:

(د) 2C

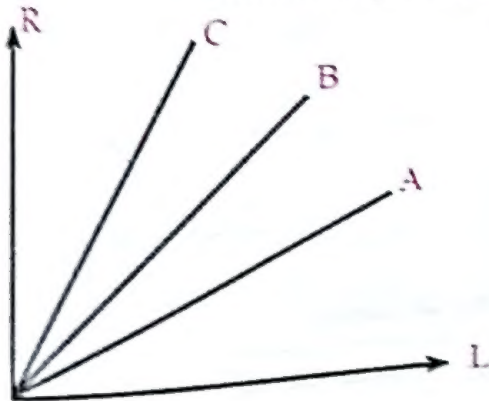
(ج) 30C

(ب) 60C

(أ) 120C

٤- (الأزهر ٢٠١٩) الشكل الموضح يمثل العلاقة البيانية بين المقاومة R وطول السلك L لثلاث مواد مختلفة

(A, B, C) متساوية فى مساحة المقطع فيكون ترتيب التوصيلية الكهربائية هى



(أ) $\sigma_C < \sigma_B < \sigma_A$

(ب) $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$

(ب) $\sigma_B < \sigma_A < \sigma_C$

٥- مقاومة سلك طوله l ومساحة مقطعه l^2 تكون مقاومة سلك آخر من نفس المادة طوله l ومساحة مقطعه l^2 .

(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة

٦- (السودان ٢٠١٨) سلك معدنى (أ) منتظم المقطع طوله (L) وقطره (d) له مقاومة كهربية (R) ، سلك آخر (ب) من نفس المعدن طوله $(4L)$ له نفس المقاومة الكهربية للسلك (أ)، فيكون قطر السلك (ب)

(أ) $d/4$ (ب) $d/2$ (ج) $2d$ (د) $4d$

٧- حاصل ضرب المقاومة النوعية لمادة X التوصيلية الكهربية لها واحد.

(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى

٨- (الدليل القديم) الجدول المقابل:

يوضح قيم مختلفة لأطوال ومساحات مقطع ومقاومات نوعية لأسلاك مصنوعة من مواد مختلفة:

١- مقاومة السلك = المقاومة النوعية له (عددياً).

٢- السلك يمر به تيار كهربي شدته $2A$ عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه يساوى $10V$

السلك	طول السلك l (m)	مساحة المقطع A (m ²)	المقاومة النوعية ρ_c (Ω.m)
(أ)	10	0.1	0.05
(ب)	5	0.5	0.25
(ج)	5	0.1	0.5
(د)	0.5	0.5	0.005

٣- السلك فرق الجهد بين طرفيه $10V$ عندما يمر فيه تيار شدته $4A$

٤- السلك يعطى كمية حرارة أكبر من باقى الأسلاك عند مرور نفس التيار.

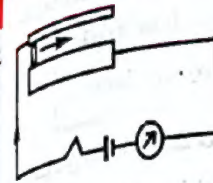
٥- السلك يعطى كمية حرارة أكبر من باقى الأسلاك عند توصيل كل منها بنفس فرق الجهد.

٩- سلك مقاومته R وسلك آخر طوله نصف طول الأول وقطره يساوى نصف قطر الأول والمقاومة النوعية لمادته $\frac{4}{3}$ من المقاومة النوعية للأول تكون مقاومة الثانى

(أ) $\frac{8}{3} R$ (ب) $\frac{4}{3} R$ (ج) $\frac{5}{4} R$ (د) $\frac{3}{8} R$

١٠- إذا تضاعفت كل من شدة التيار والمقاومة فى دائرة فإن القدرة المستفزة

(أ) تزيد للضعف (ب) تزيد 4 مرات (ج) تزيد 8 مرات (د) تقل إلى $\frac{1}{8}$



١١- في الشكل موصلان من مادة مقاومتها النوعية كبيرة ومتوازيان يلامسهما ساق نحاس عند البداية ثم تحركت جهة اليمين إلى النهاية فإن انحراف المؤشر للأمبير
(أ) يزداد (ب) يقل
(ج) يظل ثابت (د) لا ينحرف

١٢- سلك من مادة ما مقاومته 10Ω سحب إلى أربع أمثاله فإن مقاومته تساوى

(أ) 10Ω (ب) 40Ω (ج) 80Ω (د) 160Ω

١٣- سلكان من نفس المادة طول الأول 4 أمثاله طول الثاني وكتلة الثاني ضعف كتلة الأول فإن النسبة بين مقاومتها هي

(أ) $\frac{8}{1}$ (ب) $\frac{4}{1}$ (ج) $\frac{32}{1}$ (د) $\frac{1}{32}$

١٤- سبب وجود فرق جهد بين طرفي مادة موصلة للتيار الكهربى هو

(أ) ثبات شدة التيار فى الموصل (ب) انخفاض كمية الشحنة فى الموصل
(ج) المقاومة الأومية للموصل = صفر (د) فقد فى طاقة وضع الإلكترونات خلال الحركة

١٥- الشغل الذى يبذله المصدر لنقل وحدة الشحنات الكهربائية دورة كاملة يقصد به

(أ) التيار الكهربى (ب) التيار الإسطلاحي
(ج) القوة الدافعة الكهربائية (د) المقاومة الداخلية للمصدر

١٦- (مصر ٢٠٠٢) الوحدة المكافئة لوحدة كولوم / ثانية هي

(أ) فولت (ب) أمبير (ج) أوم (د) فاراد

١٧- (الأزهر ٢٠٠٥) سحب سلك معدنى بانتظام حتى أصبح طوله ضعف ما كان عليه تصبح مقاومته قيمتها الأصلية.

(أ) ضعف (ب) نصف (ج) 4 أمثاله (د) 8 أمثاله

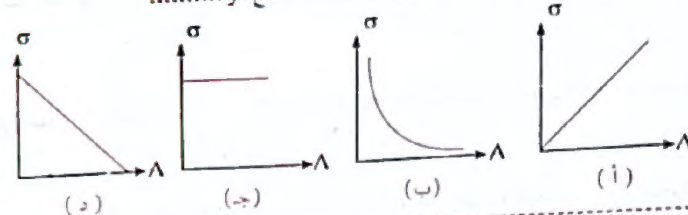
١٨- (مصر ٩٦) إذا زاد طول السلك إلى الضعف وزاد قطره إلى الضعف فإن مقاومته

(أ) تقل إلى النصف (ب) تزداد إلى الضعف (ج) تظل ثابتة (د) تزداد 4 أمثاله

١٩- (مصر ٢٠١٠) موصل منتظم المقطع طوله 20m ومقاومته 108Ω وموصل آخر من نفس نوع مادة الموصل الأول طوله 5m ومساحة مقطعه ثلاث أمثاله مساحة مقطع الموصل الأول فإن مقاومة الموصل الثانى تساوى

(أ) 84Ω (ب) 27Ω (ج) 9Ω

٢- الخط البيانى الصحيح بين التوصيلية الكهربائية ومساحة المقطع هو



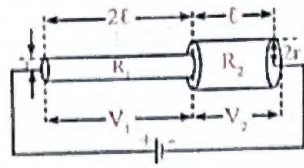
٢- (مصر ٩٦): إذا زاد طول سلك مقاومة إلى الضعف وقلت مساحة المقطع إلى النصف فإن مقاومته تصبح

(أ) ضعف قيمتها (ب) أربع أمثاله قيمتها (ج) تظل ثابتة

١- شريطان عريضان من معدن واحد إحداهما مقاومة R والثانى له نفس السمك ولكن طوله ضعف طول الأول وعرضه ضعف عرض الأول والتيار يمر فى اتجاه طول الشريط فإن مقاومة الثانى

(أ) R (ب) 2R (ج) 4R (د) 8R

٢- موصلان من نفس المادة وصلا كما بالشكل فإن $\frac{V_1}{V_2}$ تساوى

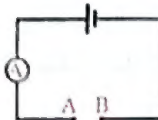


(أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{8}{1}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{8}$

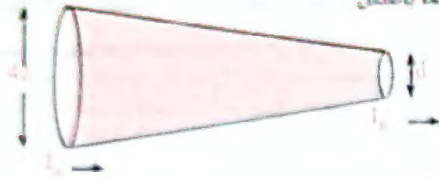
٢- الجدول المقابل أطوال ومساحات مقاطع أربع أسلاك من مادة واحدة عند نفس درجة حرارة فإن السلك الذى له أكبر مقاومة هو

السلك	طول السلك (m)	المساحة (m ²)
(أ)	10	2×10^{-5}
(ب)	10	1×10^{-5}
(ج)	1	2×10^{-5}
(د)	2	1×10^{-5}

٢- يوجد فى معمل المدرسة 4 أسلاك من نفس المعدن وصل طالب كل منهم على حدى بين الطرفين A , B فى الدائرة الموضحة أى منهم يسجل الأمبير أقل تيار.



القطر	الطول	
1mm	1m	(أ)
0.5mm	1m	(ب)
1mm	0.5m	(ج)
0.5mm	0.5m	(د)



٢٦- موصل مخروطي مصمت كما بالشكل

فإن نسبة $\frac{I_A}{I_B}$ هي

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 16

وسرعة الإلكترونات عند A إلى سرعتها عند B هي

- (أ) 1:1 (ب) 4:1 (ج) 16:1 (د) 106:1

٢٥- في الشكل موصلان X و Y من نفس المادة ونفس السمك والأبعاد كما بالشكل فإن النسبة بين مقاومة

X إلى مقاومة Y هي

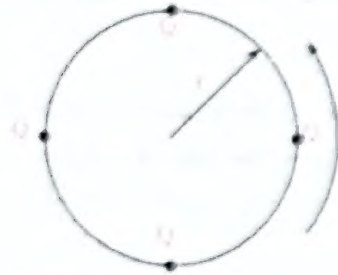
- (أ) 1:1 (ب) 2:1 (ج) 4:1 (د) 8:1



٢٤- في الشكل 4 شحنات كل منهم Q توضع على حافة قرص

معزول نصف قطره r يدور بتردد f فيكون التيار الناتج عند الحافة بسبب حركة الشحنات هو

- (أ) 4Qf (ب) $\frac{4Q}{f}$ (ج) 8πQf (د) $\frac{2Qf}{\pi}$



٢٧- المقاومة النوعية لمادة سلك $10^{-3} \Omega m$ وحجم السلك $10^{-4} m^3$ ومقاومته 60Ω فيكون طول السلك بالمتر هو

- (أ) 500 (ب) 5000 (ج) 40 (د) 240

٢٨- (الأزهر ٢٠٢٠) إذا زادت مساحة مقطع موصل عند ثبوت طوله فترداد

- (أ) مقاومته (ب) مقاومته النوعية (ج) شدة التيار الناتج فيه

٢٩- (الأزهر ٢٠٢٠) إذا كان فرق الجهد عند محطة توليد الكهرباء V وشدة التيار I ومقاومة الأسلاك R

فإن مقدار الطاقة المفقودة في الأسلاك في الثانية هي

- (أ) $\frac{1}{2} R I^2$ (ب) $\frac{1}{2} R V$ (ج) $\frac{1}{2} R V^2$ (د) جميع ما سبق

٢٦- إذا سحب سلك فزاد طوله بمقدار 60% من طوله الأصلي فإن مقاومته تصبح من قيمتها الأصلية

- (أ) $\frac{25}{64}$ (ب) $\frac{64}{25}$ (ج) $\frac{8}{5}$ (د) $\frac{5}{8}$

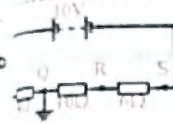
٢٧- يلزم فرق جهد 12V لتحريك 6.5×10^{18} إلكترون بين طرفي موصل في ثابنتين فإن مقاومة الموصل تكون

- (أ) 23Ω (ب) 121Ω (ج) 6Ω (د) 3.84Ω

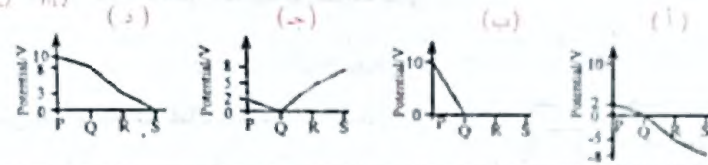
٢٨- (المستقبل) سلك ضمن دائرة كهربية يستهلك طاقة بمعدل 500J/s عندما يعمل على فرق جهد 100V إذا تم سحب السلك له

طاقة 4 أمثال الطول الأصلي فإن الطاقة التي يستهلكها خلال ثابنتين عندما يعمل على نفس فرق الجهد هي

- (أ) 3000 (ب) 100 (ج) 31.25 (د) 62.5



٢٩- في الدائرة الموضحة بالشكل أي العلاقات البيانية هي الصحيحة:



٣٠- عند إعادة تشكيل موصل بحيث زاد طوله بمقدار 20% فإن المقاومة الناتجة تزيد بمقدار

- (أ) 20% (ب) 40% (ج) 44% (د) 5%

٣١- ثلاث أسلاك معدنية من نفس المادة A, B, C مختلفة في الطول العلاقة

بين مقاومة كل سلك مع مقلوب المساحة لمساحات مختلفة من الرسم البياني المقابل يتضح أن أكبر الأسلاك طولاً هو السلك



- (أ) C (ب) B (ج) A

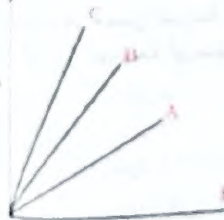
٣٢- سلك طوله L مساحة مقطعه A نصف قطره r كثافته ρ ومقاومته النوعية ρ_m أي العلاقات الآتية لحساب مقاومته خطأ

- (أ) $R = \frac{\rho_m L}{A^2}$ (ب) $R = \frac{\rho_m L}{A}$ (ج) $R = \frac{\rho_m L}{\pi r^2}$ (د) $R = \frac{\rho_m L}{\pi r}$

٣٣- (الأزهر ٢٠١٨) ثلاث أسلاك معدنية من نفس المادة A, B, C مختلفة

في مساحة المقطع تم تسجيل علاقة مقاومة كل سلك مع أطوال مختلفة منه على الرسم البياني المقابل من الرسم يتضح أن أكبر الأسلاك

مساحة مقطع هو السلك

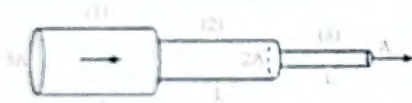


- (أ) A (ب) B (ج) C

٤٧- في الشكل ٤٧ موصلات فيها شحنات كهربائية متساوية المقدار عند توصيل البطارية بطرفي كل منهم يكون أكبر تيار يمر في الموصل وأقل تيار في الموصل



٤٨- في الشكل موصلي معدني مساحة المقطع تختلف بمر به تيار كهربائي



فإن النسبة بين شدة التيار المار فيهم من اليسار إلى اليمين

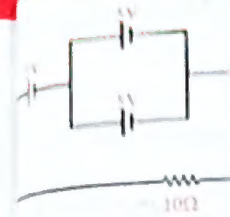
- (أ) 3:2:1 (ب) 1:2:3 (ج) 1:1:1 (د) 2:3:4

٤٩- في السؤال السابق النسبة بين السرعة للالكترونات فيهم هي

- (أ) $V_1 = V_2 = V_3$ (ب) $V_1 = V_2 = V_3$

- (ج) $V_1 = V_2 = V_3$

٤٠- في الدائرة الموضحة بالشكل 3 أعمدة مقاومتها الداخلية



مهمة فإن القدرة المستمدة منهم هي

- (أ) 10W (ب) 25W

- (ج) 100W (د) 225W

٤١- موصل مساحة مقطعة $5\mu\text{m}^2$ وكثافة الالكترونات الحرة فيه $8 \times 10^{28}\text{m}^{-3}$ يمر به تيار شدته 2A في

السرعة المتوسطة (الانسيابية) للالكترونات فيه هي

- (أ) 3.125×10^4 (ب) 3.125×10^6

- (ج) 2.25×10^8 (د) 2.5×10^8

٤٢- موصلان A, B من نفس المادة لهما نفس مساحة المقطع ولكن النسبة بين طوليهما 1:4 على الترتيب

فإن نسبة زمن انتقال الالكترونات من أحد طرفي الموصل إلى الطرف الآخر في A, B وذلك عند

توصيلهم كل على حدة بنفس المصدر الكهربائي هي

- (أ) 1:4 (ب) 4:1 (ج) 1:16 (د) 1:1

٤٣- في السؤال السابق الموصلان A, B من نفس المادة لهما نفس الطول ولكن نسبة مساحة مقطعه

كنسبة 1:4 فإذا وصل أيضاً بنفس المصدر فإن النسبة بين زمن انتقال الالكترونات من طرف إلى

الطرف الآخر هي

- (أ) 1:4 (ب) 4:1 (ج) 1:16 (د) 1:1

٤٤- في السؤال السابق الموصلان A, B إذا كان لهما نفس مساحة المقطع ونفس الطول ولكن كثافة

الالكترونات الحرة في وحدة الحجم في A إلى كثافتها في B كنسبة 1:4 فإذا وصل بنفس المصدر

أيضاً فإن نسبة زمن الانتقال للالكترونات من طرف إلى الطرف الآخر فيهما هي

- (أ) 1:4 (ب) 4:1 (ج) 1:16 (د) 1:1

٤٥- أبعاد المقاومة الكهربائية هي

- (أ) $\text{ML}^2\text{T}^{-2}\text{I}^{-1}$ (ب) ML^2T^{-2} (ج) $\text{ML}^2\text{T}^{-1}\text{I}^{-1}$ (د) $\text{ML}^2\text{T}^{-2}\text{I}^{-2}$

٤٦- يمر شعاع من الالكترونات بمعدل ثابت في خط مستقيم لمدة شهر (30) يوماً وكانت كتلة الالكترونات

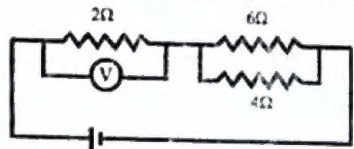
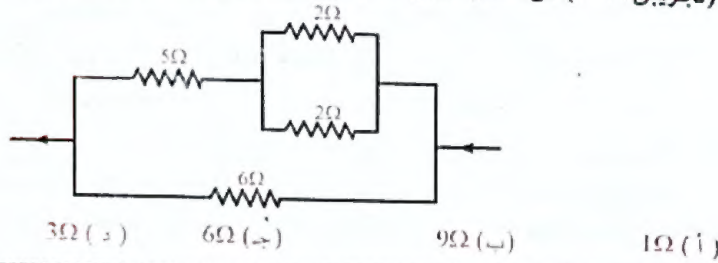
المارة 0.1g فإن شدة التيار المار هي

- (أ) 60A (ب) 6.78A (ج) 8.76A (د) $6.2 \times 10^{-4}\text{A}$



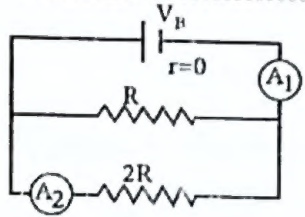
الدرس الثاني: توصيل المقاومات

١- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل التالى المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات تساوى



٢- (مصر ٢٠١٨) فى الدائرة المبينة بالشكل كانت قراءة الفولتميتر 4V فتكون شدة التيار الكهربى المار خلال المقاومة 6Ω .

- (أ) 0.8A (ب) 1A
(ج) 1.2A (د) 2A



٣- (مصر ٢٠١٨) فى الدائرة المبينة بالشكل تكون النسبة بين قراءة الأميتر A_1 وقراءة الأميتر A_2 هى:

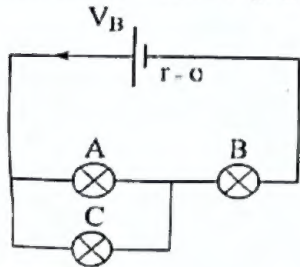
- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$
(ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{3}{1}$

٤- (مصر ٢٠١٨ دور ثانى) المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات متماثلة متصلة على التوازى تساوى (2Ω) ، تكون المقاومة المكافئة لهم عند التوصيل على التوالى مقدارها .

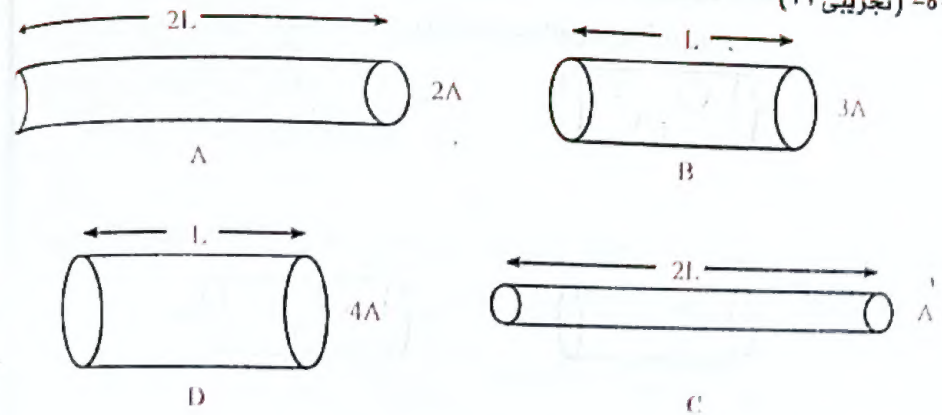
- (أ) 6Ω (ب) 12Ω (ج) 18Ω (د) 24Ω

٥- (مصر ٢٠١٨ دور ثانى) فى الدائرة المبينة بالشكل ثلاثة مصابيح (A, B, C) مختلفة المقاومة يعمل كل مصباح على فرق جهد كهربى (6V) . القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (V_B) اللازمة لإضاءة هذه المصابيح مقدارها يساوى:

- (أ) 18V (ب) 12V
(ج) 9V (د) 6V



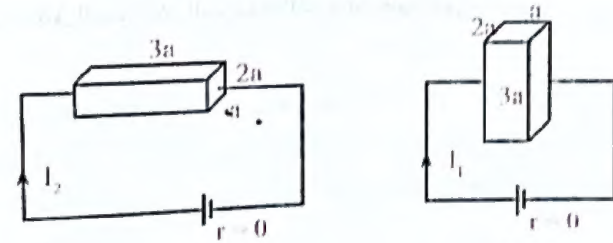
٥٠- (تجريبى ٢١)



أمامك 4 موصلات منتظمة المقطع من نفس المادة مختلفة الأبعاد فإن ترتيب هذه الموصلات تصاعدياً حسب مقاومتها مبتدأ بالأقل إلى الأعلى هو

- (أ) D ← A ← C ← B (ب) B ← C ← A ← D
(ج) D ← B ← A ← C (د) C ← A ← B ← D

٥١- فى الشكل موصل أبعادها 3a, 2a وصل مع بطارية مرة كما بالشكل (١) ومرة بالشكل (٢) فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هى

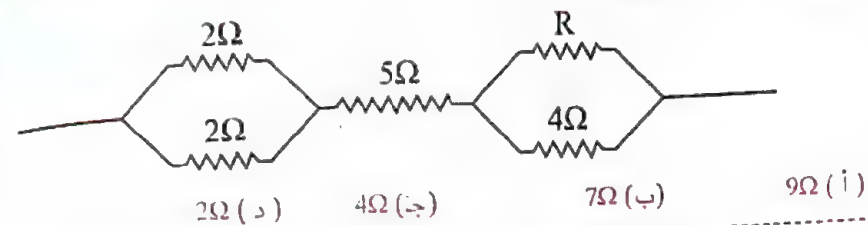


- (أ) $\frac{1}{9}$ (ب) $\frac{9}{1}$ (ج) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{1}{3}$

٥٢- الأردن ٢٠٢١: مدفأة كهربية ملف التسخين طوله 20m مصنوع من مادة مقاومتها النوع: $11 \times 10^{-3} \Omega/m$ موصلة مع مصدر جهده 110V فإذا علمت أن معدل الطاقة المستهلكة فى ملفها 4.4kW فإن مساحة مقطع الملف تساوى بوحدة m^2

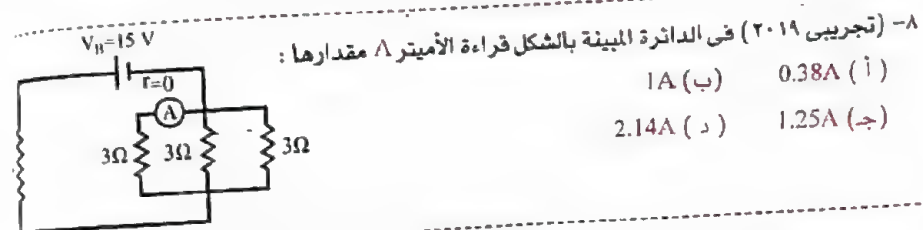
- (أ) 8×10^{-4} (ب) 6×10^{-4}
(ج) 8.82×10^{-5} (د) 5.5×10^{-5}

٦- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل المبين بالرسم مجموعة من المقاومات المتصلة مع بعضهم إذا كانت المقاومة المكافئة للمجموعة 8Ω يكون مقدار R



٧- (تجريبى ٢٠١٩) مجموعة من المصابيح متصلة على التوازي مع بطارية $12V$ مقاومتها الداخلية مهملة. كانت شدة التيار الكلى المار فى الدائرة $6A$ ومقاومة المصباح الواحد 6Ω فإن عدد المصابيح يكون:

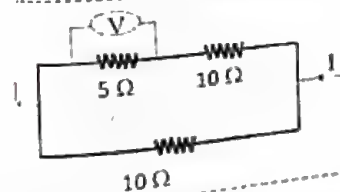
(أ) 7 (ب) 5 (ج) 3 (د) 2



٩- (تجريبى ٢٠١٩) فى الدائرة المبينة بالشكل التالى مقدار المقاومة R التى تجعل قراءة الأميتر $5A$ عندة المفتاح K يساوى

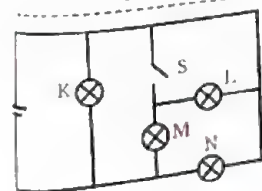


١٠- (الأزهر تجريبى ٢٠١٩) إذا كانت قراءة الفولتميتر $10V$ فإن شدة التيار الكلى I تساوى

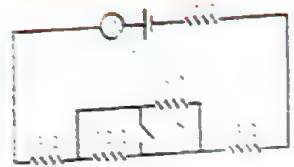


١١- (فلسطين ٢٠١٩) فى الشكل المجاور دائرة كهربية بها 4 مصابيح مضاءة (N, M, L, K) ماذا يحدث لقراءة المصباح L عند غلق المفتاح S

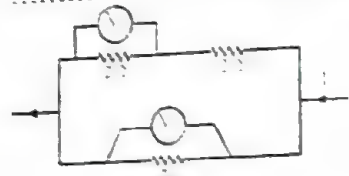
(أ) تنقل (ب) تزيد (ج) ينطفئ (د) يظل ثابت



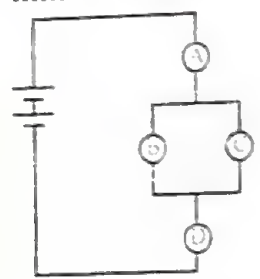
١٢- (فلسطين ٢٠١٩) فى الدائرة الموسعة كانت قراءة الأميتر $2A$ والمفتاح (S) مفتوح عند غلق المفتاح (K) فإن قراءة الأميتر تصبح بالأميتر



١٣- (تجريبى الأزهر) الشكل المقابل جزء من دائرة كهربية مغلقة فإذا كانت قراءة V تساوى $2V$ تكون قراءة V



١٤- (تجريبى ٢٠١٨) أربع مصابيح متماثلة D, C, B, A متصلة ببطارية مهملة المقاومة الداخلية كما بالشكل فإذا كان فرق الجهد بين طرف المصباح C هو $3V$ تكون القوة الدافعة الكهربائية لبطارية هي:

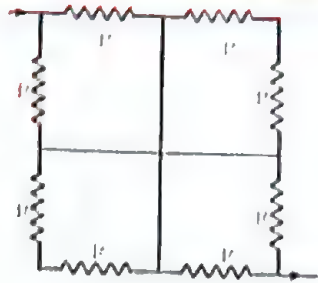


١٥- سلك مستقيم له مقاومة R تى من منتصفه ووصل التيار بين المنتصف والطرفين فتكون مقاومته الجديدة هي

(أ) $2R$ (ب) $\frac{1}{2}R$ (ج) $\frac{1}{4}R$ (د) $\frac{1}{8}R$

١٦- (كتاب المدرسة) إذا وصلت أربع لمبات مقاومة كل منها 6Ω على "توازي" ثم وصلت المجموعة ببطارية $12V$ مقاومتها الداخلية مهملة، فإن:

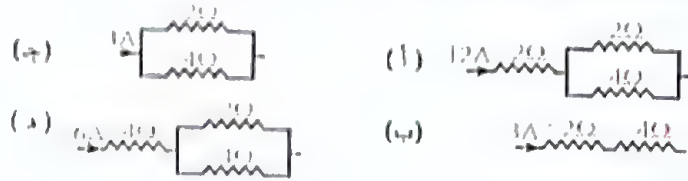
- ١- شدة التيار المار بالبطارية تساوى
 - ٢- الشحنة الكلية التى تترك البطارية فى $10s$ تساوى
 - ٣- شدة التيار المار بكل لمبة تساوى
 - ٤- فرق الجهد بين طرفى كل لمبة يساوى
- (أ) $8A$ (ب) $6A$ (ج) $4A$ (د) $2A$
- (أ) $80C$ (ب) $60C$ (ج) $40C$ (د) $20C$
- (أ) $8A$ (ب) $2A$ (ج) $\frac{3}{2}A$ (د) $\frac{2}{3}A$
- (أ) $12V$ (ب) $6V$ (ج) $3V$ (د) $2V$



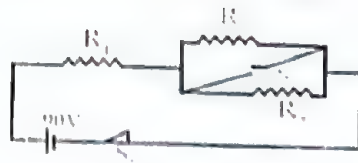
٢١- في الدائرة المقاومة الكلية تساوى

$$\begin{aligned} R \text{ (أ)} & \quad 2R \text{ (ب)} \\ \frac{R}{4} \text{ (ج)} & \quad \frac{R}{2} \text{ (د)} \end{aligned}$$

٢٢- (الدليل القديم) الأشكال التالية توضع عدة مقاومات متصلة معاً بطرق مختلفة:



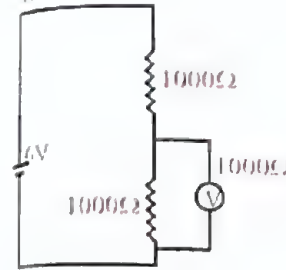
- ١- في الشكل شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω تساوى 1 A
- ٢- في الشكل شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω تساوى 8 A
- ٣- في الشكل فرق الجهد بين طرفي المقاومة 4 Ω تساوى 4 V
- ٤- في الشكل فرق الجهد بين طرفي المقاومة 4 Ω تساوى 1 V



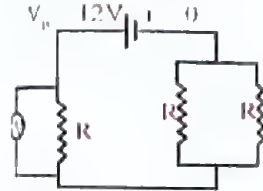
٢٣- في الدائرة الكهربائية الموضحة كل مقاومة 30 أوم، وقوة المصدر 90 فولت، اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- ١- عندما يكون المفتاح S_1 مفتوح، S_2 مغلق فرق الجهد عبر المقاومة R فولت.
0 (أ) 45 (ب) 60 (ج) 90 (د)
- ٢- عند غلق S_1 ، S_2 يكون فرق الجهد عبر R_1 هو فولت.
30 (أ) 45 (ب) 60 (ج) 90 (د)
- ٣- عندما يكون S_1 مفتوحاً وتوصيل فولتميتر عبر S_2 بقراءة فولت.
0 (أ) 30 (ب) 60 (ج) 90 (د)
- ٤- عند غلق S_1 وفتح S_2 يكون التيار المار في المقاومة R هو أمبير.
1 (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د)

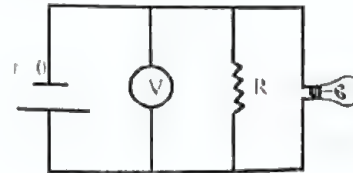
- ٥- المقاومة الكلية للمبات الأربع تساوى
24Ω (أ) 6Ω (ب) 3Ω (ج) 2Ω (د)
- ٦- المقاومة الكلية للمبات الأربع عند توصيلها على التوالي تساوى
24Ω (أ) 6Ω (ب) 3Ω (ج) 2Ω (د)



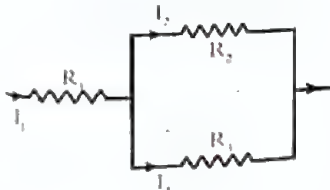
١٧- (دليل الوزارة) مقاومة الفولتميتر في الشكل 1000Ω فتكون قراءته تساوى (مع إعمال المقاومة الداخلية للبطارية)
zero (أ) 2V (ب) 3V (ج) 4V (د)



١٨- (دليل الوزارة) قراءة الفولتميتر في الدائرة المقابلة تساوى
4V (أ) 6V (ب) 8V (ج) 12V (د)



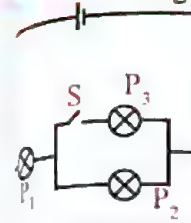
١٩- في الدائرة الموضحة إذا احترقت فتيلة المصباح فإن قراءة الفولتميتر
(أ) تقل
(ب) تزداد
(ج) تظل كما هي.



٢٠- في جزء الدائرة الموضحة نسبة $\frac{R_2}{R_1}$ هي
 $\frac{I_1}{I_2}$ (أ) $\frac{I_2}{I_1}$ (ب)
 $1 + \frac{I_1}{I_2}$ (ج) $1 - \frac{I_1}{I_2}$ (د)

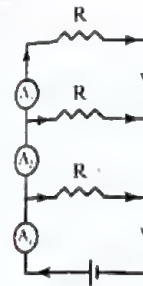


٢٤- إذا كانت P_1 ، P_2 ، P_3 ثلاث مصابيح متشابهة وعند غلق المفتاح (S) يحدث ما يلي:



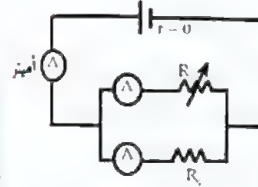
- (أ) يظل سطوع P_1 كما هو وينقص سطوع P_2 .
 (ب) يزداد سطوع P_1 وينقص سطوع P_2 .
 (ج) يزداد سطوع P_1 ويظل سطوع P_2 كما هو.
 (د) يزداد سطوع P_1 ، P_2 معا.

٢٥- الدائرة الكهربائية المبينة تحتوى على ثلاث مقاومات متساوية القيمة، فإذا



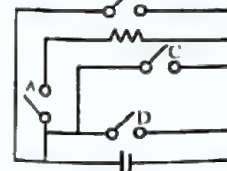
- كانت قراءة الأميتر $A_1 = 0.3$ أمبير فإن قراءة الأميتر A_2 بالأمبير تساوى:
- (أ) صفر (ب) 0.1
 (ج) 0.15 (د) 0.2

٢٦- فى الدائرة الموضحة بالشكل، إذا نقصت R_1 فإن



- (أ) قراءة A_1 ، A_2 ، A_3 تزداد
 (ب) قراءة A_1 ، A_2 تزداد وتقل A_3
 (ج) قراءة A_1 ، A_2 تزداد وتظل A_3 ثابتة
 (د) تقل قراءة A_1 ، A_2 ، A_3

٢٧- فى الدائرة الموضحة بالشكل أقل تيار يمر فى العمود عند غلق المفتاح



- (أ) A (ب) B
 (ج) C (د) D

٢٨- مصباحان مقاومتهما R_1 و R_2 وصلا معاً على التوالى مع مصدر كهربى فإذا كانت $R_1 > R_2$ تكون ..

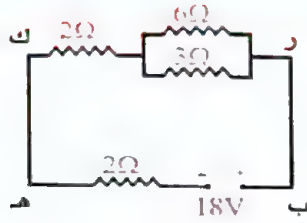
- (أ) إضاءة المصباح R_1 أكبر (ب) إضاءة المصباح R_2 أكبر
 (ج) إضاءة المصباحان متساوية

٢٩- مصباحان R_1 و R_2 وصلا معاً على التوازي مع مصدر كهربى فإذا كانت $R_1 > R_2$ تكون

- (أ) إضاءة المصباح R_1 أكبر (ب) إضاءة المصباح R_2 أكبر

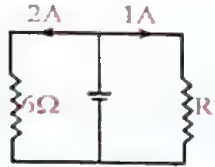
(ج) إضاءة المصباحان متساوية

٣٠- فى الدائرة الموضحة بالشكل ق. د. ك للمصدر = 18 فولت، فإن شدة التيار المار فى المقاومة 6 أوم يساوى



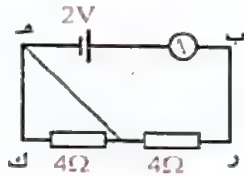
- (أ) 2 أمبير (ب) 1 أمبير
 (ج) 3 أمبير (د) 1.8 أمبير

٣١- قيمة المقاومة R فى هذه الدائرة تساوى بالأوم



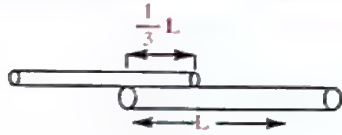
- (أ) 18 (ب) 12
 (ج) 6 (د) 13

٣٢- فى الشكل الموضح قراءة الأميتر بالأمبير هى



- (أ) 2 (ب) 1
 (ج) 1/2 (د) 1/4

٣٣- قضيبان معدنيان مختلفان طول كل منهما (L) إحداهما مقاومته 9Ω والآخر مقاومته 18 تلامسا بطول $L/3$ كما بالشكل فإن المقاومة الكلية لهما تصبح

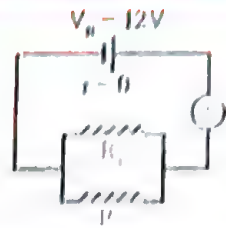


- (أ) 27Ω (ب) 18Ω (ج) 21Ω (د) 20Ω

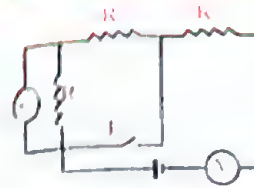
٣٤- إذا كانت قراءة الأميتر فى الشكل تساوى 3 أمبير فإن فرق



- الجهد بين النقطتين (س، ص) بالفولت يساوى
- (أ) 12 (ب) 16
 (ج) 18 (د) 22



٣٥- عند إغلاق المفتاح (K) في الشكل، فإن قراءة (الأميتر والفولتميتر)، على الترتيب سوف

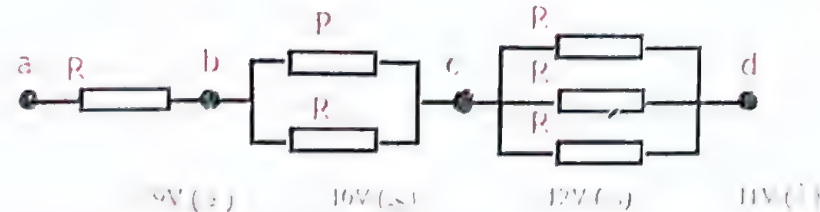


٣٦- (مصر ٢٠١٨) في الشكل التالي يمثل جزء من دائرة كهربائية وكان فرق الجهد بين النقطتين مقدار فرق جهد بين النقطتين V_1 يساوي

٤١- (مصر ١٩٩٨) إذا كان في ذلك المصدر \mathcal{E} فولت فإن فرق الجهد بين طرفيه في حالة مرور تيار في دأثرته ..

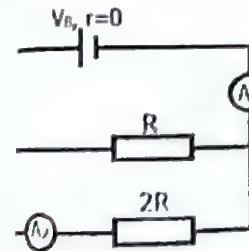


٤٢- (مصر ٢٠٠٨) قراءة الأميتر أمبير.



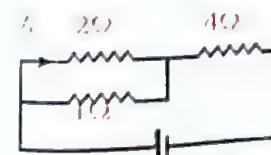
٣٧- (مصر ٢٠١٨) في الدائرة المبينة بالشكل تكون النسبة بين قراءة الأميتر A_1 إلى وقراءة الأميتر A_2 هي:

- (أ) $\frac{1}{2}$
(ب) $\frac{1}{3}$
(ج) $\frac{1}{5}$
(د) $\frac{1}{4}$



٣٨- (مصر ٢٠٠١) من الدائرة الموضحة فرق الجهد عبر المقاومة 4

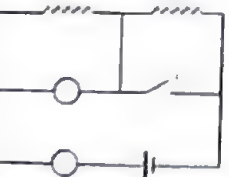
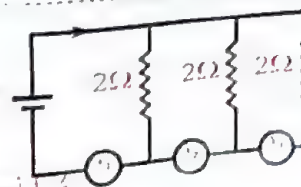
- أوم =
(أ) 24 Volt
(ب) 10 Volt
(ج) 20 Volt



٣٩- (مصر ٢٠٠٣) في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل:

إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي 1.2 أمبير فإن قراءة الأميتر (A_2) تساوي أمبير.

- (أ) 0.2
(ب) 0.4
(ج) 0.6
(د) 0.8



٤٤- في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح

٤٥- (السودان ٢٠١٤) موصل مقاومته ... عندما يمر به تيار شدته 1A فإذا مر بنفس الموصل تيار شدته

فإن مقاومته

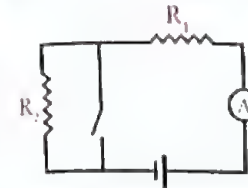
٤٦- (مصر ٢٠٠٥) ثلاث مقاومات متصلة على التوازي إذا كانت مقاومة أحدهما تساوي واحد أوم فإن المقاومة الكلية لهذه المقاومات واحد أوم.

(أ) أقل من (ب) تساوي (ج) أكبر من

٤٧- (مصر ٢٠١٢) في الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح فإن قراءة الأميتر

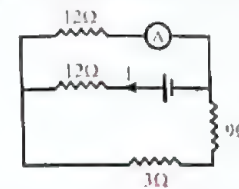
(أ) تظل (ب) لا تتغير

(ج) تزيد (د) تنقص



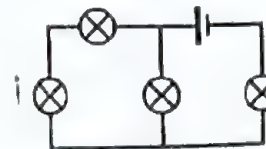
٤٨- (مصر ٢٠١٢) في الدائرة الموضحة بالشكل قراءة الأميتر تساوي

(أ) 1 (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{3}$



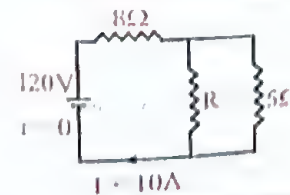
٤٩- (الأزهر ٢٠١١) في الدائرة الموضحة أربع مصابيح مضاءة إذا احترق المصباح (أ) فكم مصباح يظل مضاء

(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3



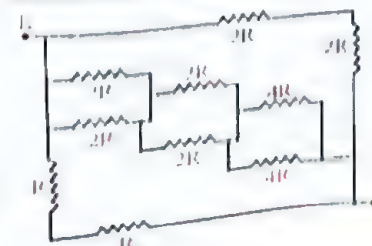
٥٠- (مصر ٢٠١٤) في الدائرة الموضحة بالشكل قيمة المقاومة R تساوي أوم

(أ) 20 (ب) 40 (ج) 60



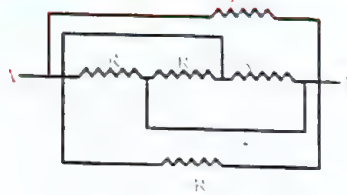
٥١- المقاومة الكلية في هذه الدائرة بين K-L هي

(أ) $\frac{R}{3}$ (ب) $\frac{R}{2}$ (ج) $\frac{R}{3}$ (د) $\frac{R}{3}$



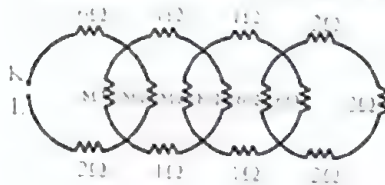
٥٢- المقاومة الكلية في هذه الدائرة كل مقاومة = 1Ω هي

(أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{2}{3}$



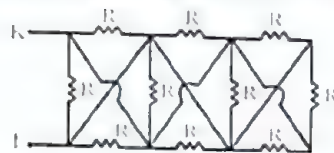
٥٣- المقاومة الكلية بين K-L هي أوم

(أ) 8 (ب) 10 (ج) 12 (د) 14



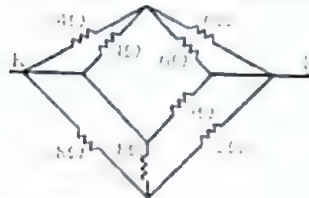
٥٤- كل مقاومة 1Ω فإن المقاومة الكلية تساوي

(أ) صفر (ب) $\frac{1}{10}$ (ج) $\frac{1}{5}$ (د) 1



٥٥- المقاومة الكلية بين K-L تساوي أوم

(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{10}{7}$ (ج) $\frac{5}{3}$ (د) $\frac{15}{7}$



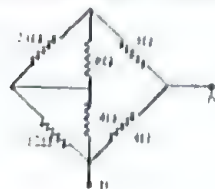
٥٦- المقاومة الكلية بين K-L تساوي أوم

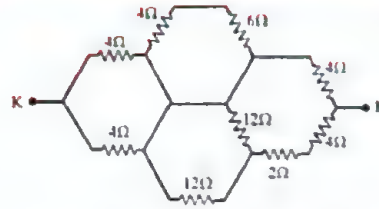
(أ) 5 (ب) 30 (ج) 15 (د) 20



٥٧- المقاومة الكلية بين B-A تساوي أوم

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 6



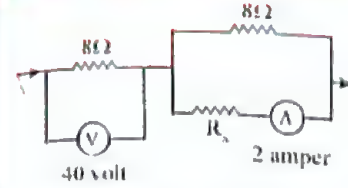


٦٣- المقاومة الكلية في هذه الدائرة K, L.

- (أ) 3 (ب) 4
(ج) 5 (د) 6

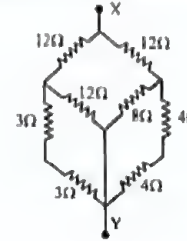
٥٨- المقاومة R_x تساوي أوم

- (أ) 2 (ب) 24
(ج) 12 (د) 4



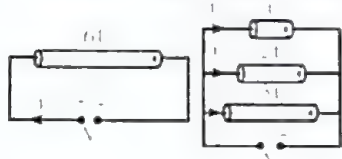
٥٩- المقاومة الكلية بين X, Y تساوي أوم

- (أ) 4 (ب) 6
(ج) 8 (د) 6



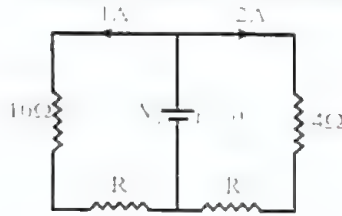
٦٤- في الدائرة الأولى والدائرة الثانية موصلات من نفس المادة ولها

- نفس مساحة المقطع فإن $\frac{1}{I_1}$
(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{4}$
(ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{2}$



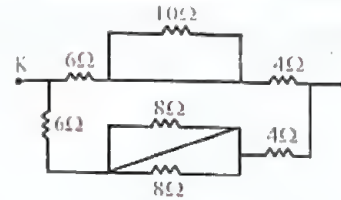
٦٥- في الدائرة الموضحة قيمة المقاومة R تساوي أوم.

- (أ) 4 (ب) 3
(ج) 2 (د) 1



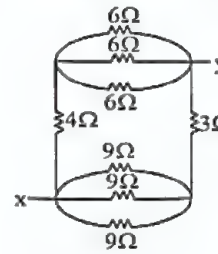
٦٠- المقاومة بين K, L في الدائرة الموضحة هي أوم.

- (أ) 5 (ب) 4
(ج) 2 (د) 3



٦١- المقاومة الكلية في الدائرة الموضحة بين X, Y تساوي

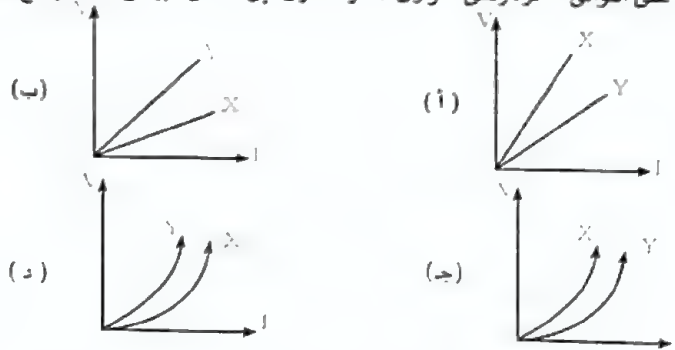
- أوم
(أ) 1 (ب) 2
(ج) 3 (د) 4



٦٦- في الدائرة السابقة قيمة V_{AB} القوة الدافعة بالقولت هي

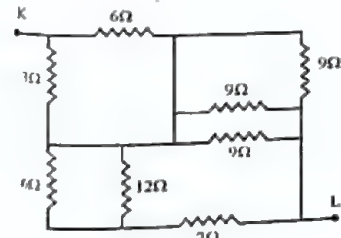
- (أ) 4 (ب) 8 (ج) 12 (د) 18

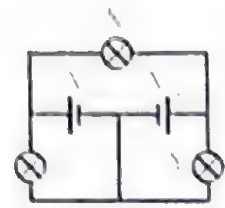
٦٧- في دراسة العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار عند ثبات درجة الحرارة للمقاومة المكافئة لأربع مقاومات تم توصيلهم على التوالي X مرة وعلى التوازي Y مرة أخرى فإن الشكل البياني الذي يوضح ناتج التجربة.



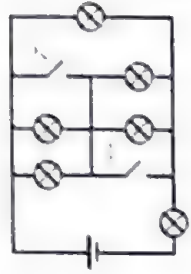
٦٢- المقاومة الكلية بين K, L في هذه الدائرة تساوي

- أوم
(أ) 2 (ب) 4
(ج) 1 (د) $\frac{1}{4}$

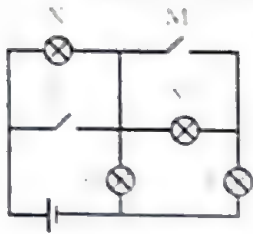




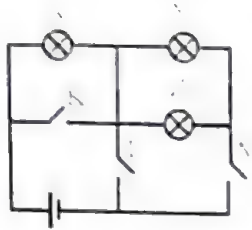
٧٣- في الدائرة الموضحة بالشكل 3 مصابيح متماثلة والبطاريتان متماثلتان نجد أنه:
 (أ) يضيء الثلاثة مصابيح معاً
 (ب) يضيء X فقط
 (ج) يضيء Y فقط
 (د) يضيء Z فقط
 (هـ) يضيء الثلاثة مصابيح معاً



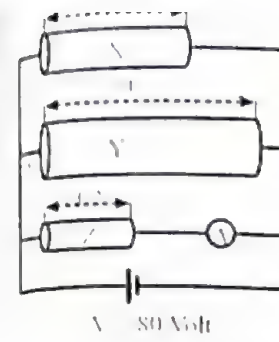
٧٤- في الدائرة 6 مصابيح متماثلة عند غلق المفتاح K و L فإن عدد المصابيح المضاءة هي
 (أ) 1
 (ب) 2
 (ج) 3
 (د) 4



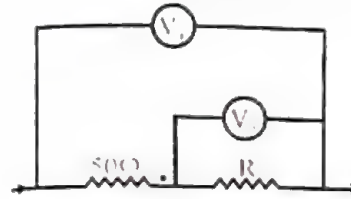
٧٥- في الشكل أربع مصابيح X, Y, Z, T عند غلق المفتاح M, L فإن الذي يضيء هو
 (أ) X, Y
 (ب) X, Z
 (ج) Y, Z, T
 (د) Z, T



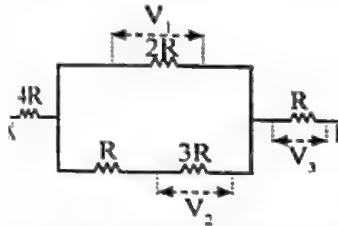
٧٦- في الشكل ثلاث مصابيح X, Y, Z وثلاث مفاتيح M, K, L حتى تضئ الثلاثة مصابيح يجب غلق
 (أ) L فقط
 (ب) K, L
 (ج) K, L, M
 (د) M فقط



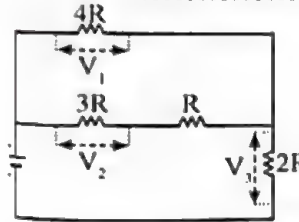
٧٨- في الشكل 3 موصلات من نفس المادة موصلة على التوالي وكانت مقاومة الموصل Y هي 10Ω فإن قراءة الأميتر هي أمبير.
 (أ) $\frac{1}{4}$
 (ب) $\frac{1}{2}$
 (ج) 2
 (د) 4



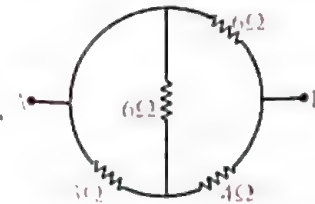
٧٩- في الشكل $\frac{V_1}{V_2} = 6$ فإن المقاومة R تساوي أوم
 (أ) 10
 (ب) 4
 (ج) 6
 (د) 12



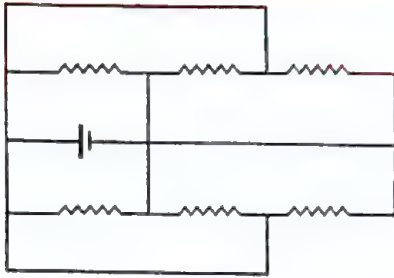
٧٠- في الشكل يكون
 (أ) $V_2 > V_1 > V_3$
 (ب) $V_1 > V_2 > V_3$
 (ج) $V_1 > V_3 > V_2$
 (د) $V_1 > V_2 > V_3$



٧١- في الشكل يكون
 (أ) $V_1 > V_2 > V_3$
 (ب) $V_1 > V_3 > V_2$
 (ج) $V_1 > V_2 > V_3$
 (د) $V_1 > V_3 > V_2$



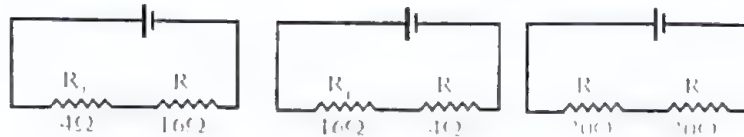
٧٧- المقاومة الكلية بين نقطة A و B في الشكل الموضح هي أوم.
 (أ) 2
 (ب) 3
 (ج) 6
 (د) 9



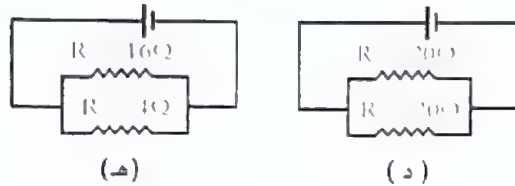
٨٢- في الدائرة كل مقاومة 6Ω والبطارية قوتها الدافعة 6 فولت فإن تيار البطارية يساوي..... أمبير.

- (أ) 1 (ب) 2
(ج) 1.5 (د) 2.5

(دليل الوزارة) في الأشكال التالية دوائر كهربية والبطارية قوتها $(4V)$ ومقاومتها الداخلية مهملة.



(أ) (ب) (ج)



(د) (هـ)

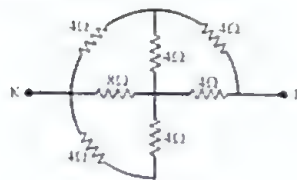
٨٣- الشكل السابق في أي دائرة تختلف شدة التيار في R_1 عن R_2

٨٤- الشكل السابق في أي دائرة تكون المقاومة الكلية أصغر ما يمكن.

٨٥- الشكل السابق في أي دائرة يكون التيار المار في الدائرة $0.4A$

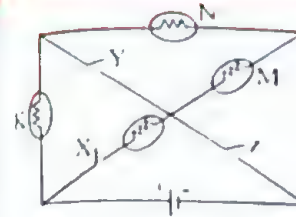
٨٦- الشكل السابق في أي دائرة يكون فرق الجهد على R_1 أصغر من فرق الجهد على R_2

٨٧- الشكل السابق في أي دائرة يكون التيار الكلي أصغر ما يمكن.



٨٨- في الدائرة الموضحة المقاومة الكلية بين K, L

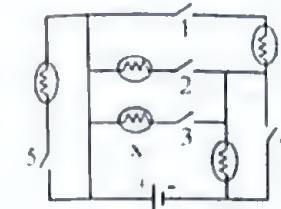
- (أ) 4Ω (ب) 6Ω
(ج) 8Ω (د) 12Ω



٧٧- في الشكل ١ مصابيح حتى تضوء المصابيح الأربعة يجب

غلق المفتاح.

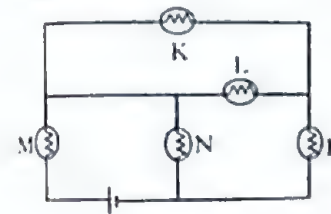
- (أ) X, Y, Z (ب) X, Y, Z
(ج) X, Y, Z (د) X, Y, Z



٧٨- في الدائرة حتى يضوء المصباح (X) فقط يجب غلق

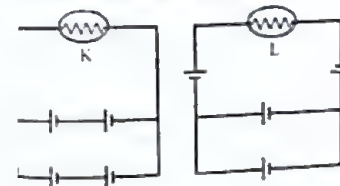
المفتاح.....

- (أ) $1, 2, 3$ (ب) $1, 3, 4$
(ج) $3, 4, 5$ (د) $3, 4, 5$



٧٩- في الشكل ٢ مصابيح متماثلة فإن الإضاءة تتساوى في.

- (أ) K, L (ب) L, P
(ج) M, N (د) M, N, P



٨٠- في الدائرتين كل منهما بها مصباح L, K متماثلان نسبة

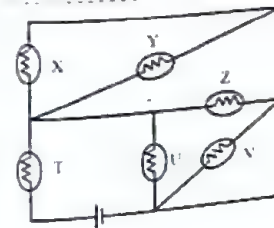
القدرة P_L

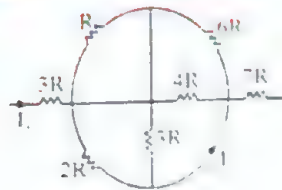
- (أ) $\frac{4}{9}$ (ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{9}{4}$

٨١- في الشكل ٣ مصابيح متماثلة فإن شدة الإضاءة متساوية

في.....

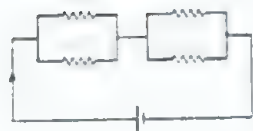
- (أ) X, Y, Z (ب) U, Z, Y, X
(ج) T, U (د) X, Y, Z, V





٩١- في الدائرة النسبة بين هي

- (أ) $\frac{1}{2}$
(ب) $\frac{2}{3}$
(ج) $\frac{3}{4}$
(د) $\frac{4}{5}$



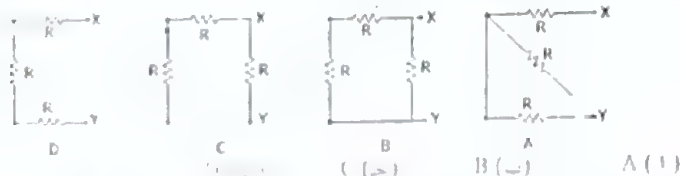
٩٥- في الدائرة الموضحة بالشكل أكبر قدرة مستهلكة في المقاومة هي

- (أ) 1Ω
(ب) 2Ω
(ج) 3Ω
(د) 4Ω

٩٦- في السؤال السابق نسبة القدرة في المقاومة 1Ω إلى القدرة في المقاومة 2Ω هي ..

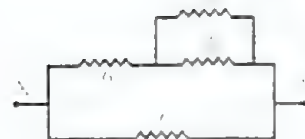
- (أ) $\frac{1}{3}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{2}{3}$
(د) $\frac{3}{4}$

٩٧- (مصر ٢٠١٨) ثلاث مقاومات كل منهم R أى من هذه الأشكال التالية تكون قيمة المقاومة بين النقطتين X - Y أقل ما يمكن في الشكل



٩٨- في الدائرة الموضحة بالشكل حتى تكون المقاومة بين X - Y تساوي 4Ω تكون المقاومتان B - A هي

- (أ) $12, 12$
(ب) $8, 24$
(ج) $15, 10$
(د) جميع ما



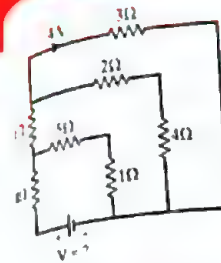
٩٩- كفاءة البطارية $\eta = 50\%$ عندما تكون المقاومة الخارجية R ، والداخلية r هي

- (أ) $R = r$
(ب) $R = 2r$
(ج) $R = 3r$
(د) $R = 4r$

٨٩- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين طرفي البطارية

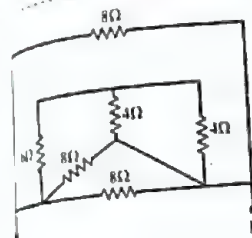
يساوي فولت.

- (أ) $30V$
(ب) $60V$
(ج) $90V$
(د) $120V$



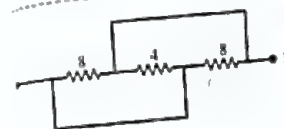
٩٠- المقاومة الكلية بين K - L في هذه الدائرة

- (أ) 2Ω
(ب) 4Ω
(ج) 8Ω
(د) 16Ω



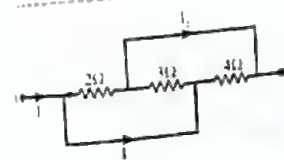
٩١- (أولمبياد ٢٠٠٨) في الشكل المقاومة الكلية بين L - K هي

- (أ) 4Ω
(ب) 2Ω
(ج) 20Ω
(د) 8Ω



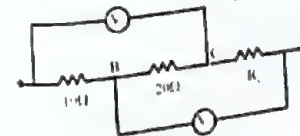
٩٢- في الشكل النسبة بين $\frac{I}{I_1}$ هي

- (أ) $\frac{5}{7}$
(ب) $\frac{2}{3}$
(ج) $\frac{1}{7}$
(د) $\frac{5}{2}$



٩٣- في الشكل $V_1 = 60V$ ، $V_2 = 50V$ فإن المقاومة R_1 تساوي أوم

- (أ) 5Ω
(ب) 10Ω
(ج) 15Ω
(د) 20Ω



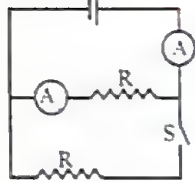


١٠٥- في الشكل موصلين من نفس المادة ولهما نفس الطول ومقاومة $R_1 = 36\Omega$ فإن المقاومة بين K,L تساوي أوم.



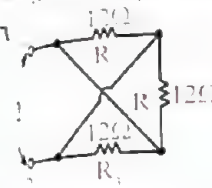
١٠٠- في الشكل المقابل إذا تم توصيل النقطتان a . b في دائرة كهربائية تكون المقاومة المكافئة للمجموعة 9 أوم فإذا تم توصيل الطرفين b . c تكون المقاومة المكافئة

- (أ) 6 (ب) 9
(ج) 12 (د) 8



١٠٦- (نموذج ٢٠١٦) إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية مهملة في الدائرة الكهربائية في الشكل المقابل، وكانت قراءة الأميتر هي 2 أمبير عندما كان المفتاح S مفتوحاً، فإن قراءة الأميتر عند غلق المفتاح S تكون أمبير.

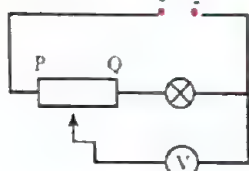
- (أ) 0.5 (ب) 1 (ج) 2 (د) 4



١٠١- المقاومة الكلية في هذه الدائرة بين a,b تساوي أوم

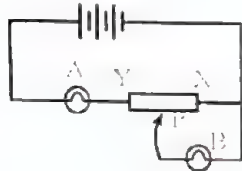
- (أ) صفر (ب) 3
(ج) 4 (د) 6

١٠٧- الدائرة الموضحة مصدر كهربائي ومقاومة متغيرة PQ ومصباح وفولتميتر كما بالشكل عند تحريك التزائق جهة () ماذا يحدث لشدة إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر.



قراءة الفولتميتر	إضاءة المصباح
(أ) تقل	تزداد
(ب) تزيد	تزداد
(ج) تقل	لا تتغير
(د) تزيد	لا تتغير

١٠٨- (دليل الزيادة) ماذا يحدث لإضاءة المصابيح P و Q في الدائرة أثناء تحريك المنزلق من a إلى b ؟ بفرض إهمال المقاومة الداخلية.

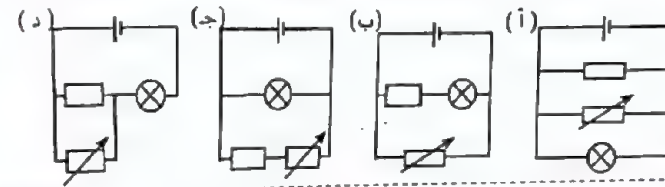


المصباح Q	المصباح P
(أ) لا تتغير	تزداد
(ب) تزداد	تزداد
(ج) تقل	لا تتغير
(د) تزداد	تقل

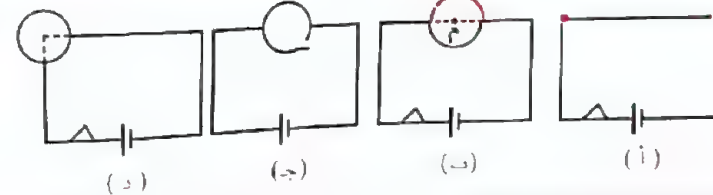
١٠٩- النسبة بين المقاومتين اللتين إذا وصلتا على التوالي كانت المقاومة المكافئة لهما أربع أمثال مقاومتها لمقاومة عند توصيلهما على التوازي هي

- (أ) 1:1 (ب) 1:2 (ج) 2:1 (د) 4:1

١٠٢- في أي دائرة يتغير التيار في المصباح عند تغير المقاومة مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية.

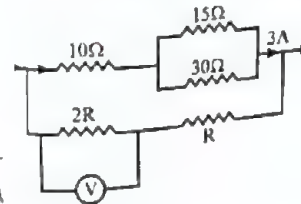


١٠٣- سلك له مقاومة متناظرة المقطع استخدم بعد تشكيله مع بطارية كما بالشكل يكون أكبر تيار هو في الدائرة



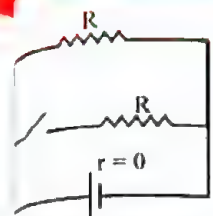
١٠٤- في الشكل المقابل تكون قراءة الفولتميتر هي

- (أ) 30 (ب) 40
(ج) 50 (د) 60

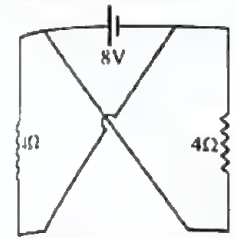




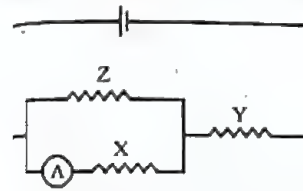
١١٠- (السودان ٢٠١٦) عند غلق المفتاح في الدائرة الموضحة فإن القدرة الكلية المستفدة في الدائرة كلها
 (أ) تزيد.
 (ب) تقل
 (ج) تظل كما هي



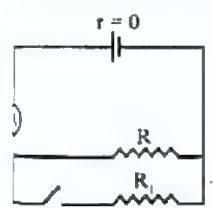
١١١- في الدائرة الموضحة بالشكل بطارية قوتها الدافعة الكهربائية 8V ومهملة المقاومة الداخلية يكون التيار المار بها يساوي أمبير.
 (أ) صفر.
 (ب) 1A
 (ج) 2A
 (د) 4A



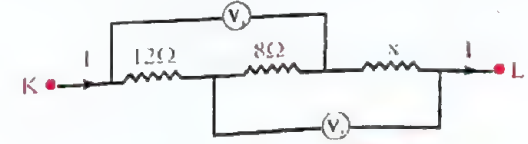
١١٢- (نموذج ٢٠١٦) وصلت ثلاث مقاومات متساوية بعمود كهربى مهمل المقاومة الداخلية كما بالشكل مرتين كهربى في الأميتر وعند استبدال المقاومة (X) بسلك عديم المقاومة فإن النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد استبدال المقاومة (X) هي
 (أ) 1:1
 (ب) 3:1
 (ج) 3:2
 (د) 1:3



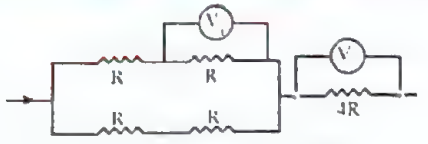
١١٣- في الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة الأميتر A وعند غلق المفتاح أصبحت 6I فإن R_1 تساوى
 (أ) 5R
 (ب) 6R
 (ج) $\frac{R}{6}$
 (د) $\frac{R}{5}$



١١٤- في الشكل قراءة الفولتميتر $V_1 = 40V$ ، $V_2 = 24V$ فإن المقاومة X تساوى أوم.
 (أ) 10
 (ب) 8
 (ج) 6
 (د) 4

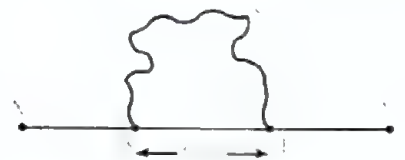


١١٥- في الدائرة إذا كانت قراءة الفولتميتر ٨ هي : فإذن قراءة الفولتميتر ٧ هي فولت.

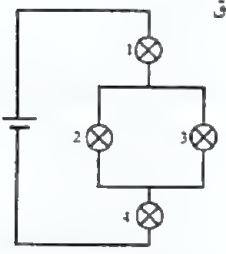


- (أ) 4
 (ب) 8
 (ج) 16
 (د) 32

١١٦- (سنغافورة) موصلان RS و XY وصلا معاً كما في الشكل كل منهما طوله 80cm فإن المقاومة الكلية بين X و Y تساوى
 (أ) 27
 (ب) 48
 (ج) 88
 (د) 136

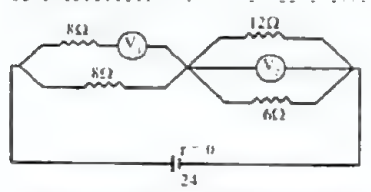


١١٧- في الدائرة الموضحة 4 مصابيح متماثلة موصلة مع بطارية عند إحتراق المصباح 3 فإن إضاءة باقى المصابيح تكون
 (أ) يقل
 (ب) يزيد
 (ج) يظل
 (د) يزداد

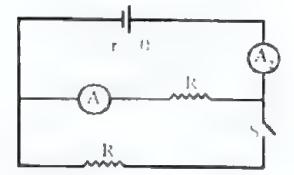


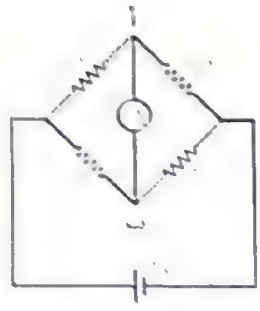
	مصباح 1	مصباح 2	مصباح 4
(أ)	يقل	يزيد	يزيد
(ب)	يقل	يزيد	يقل
(ج)	يزيد	يقل	يزيد
(د)	يزيد	يقل	يقل

١١٨- في الدائرة الموضحة بالشكل فإن $\frac{V_1}{V_2}$ تساوى
 (أ) $\frac{1}{2}$
 (ب) $\frac{2}{1}$
 (ج) 1
 (د) 0



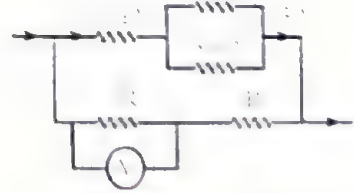
١١٩- إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية مهملة في الدائرة الكهربائية في الشكل المقابل، وكانت قراءة الأميتر (A_1) هي 2 أمبير عندما كان المفتاح S مفتوحاً، فإن قراءة الأميتر (A_1) عند غلق المفتاح S تكون أمبير.
 (أ) 4
 (ب) 2
 (ج) 1
 (د) 0.5





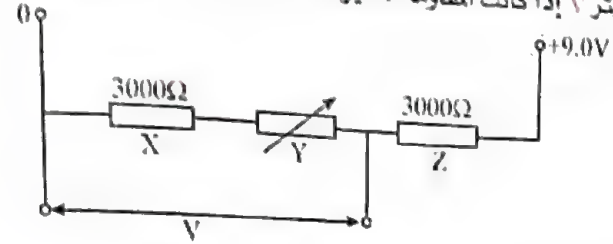
١٢٥- في الدائرة الموضحة قراءة الأميتر:

- (أ) ١
(ب) ١.٥
(ج) ٢
(د) ٢.٥



١٢٦- في الدائرة قراءة الفولتميتر:

- (أ) ٦V
(ب) ٤V
(ج) ٥V
(د) ٦V



(ب) من 3V إلى 6V

(د) من 4.5V إلى 6V

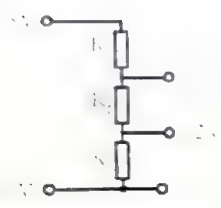
(أ) من 4.5V إلى 9V

(ج) من 6V إلى 9V

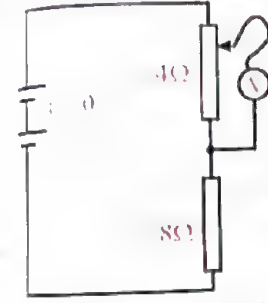
١٢١- عند توصيل مقاومتين R و 4R على التوازي مع بطارية. تكون القدرة المستفزة في المقاومة R
المستفزة في المقاومة 4R.

- (أ) أربع أمثاله (ب) ضعف
(ج) تساو (د) نصف

١٢٧- في الشكل الموضح جهد المصدر هو أي النتائج هو الصحيح في الجدول الموضح:



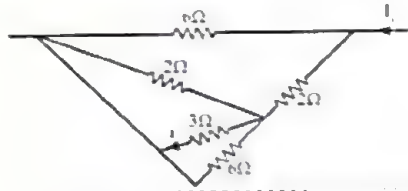
	V_1	V_2	V_3
أ	1	1	1
ب	1	2	3
ج	2	2	2
د	3	3	3



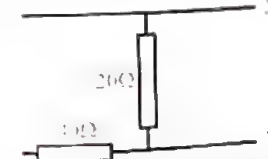
١٢٢- في الشكل ما هي أقصى وأدنى قراءة للفولتميتر.

أقصى قراءة	أدنى قراءة	في قراءة
١	٠	٠
٢	٠	٠
٣	١	٠
٤	٢	٠

١٢٨- في الشكل تيار المقاومة 3Ω هو 2 أمبير فإن التيار الكلي يساوي



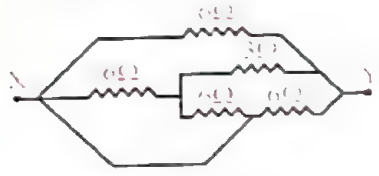
- (أ) 9
(ب) 8
(ج) 6
(د) 5



١٢٣- في الشكل فرق الجهدين P, Q فإن فرق الجهدين Y, X يساوي:

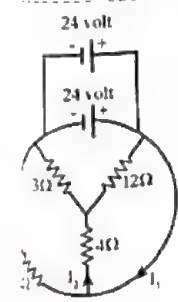
- (أ) 3v
(ب) 4v
(ج) 6v
(د) 8v

١٢٩- في الشكل المقاومة بين X, Y تساوي أوم.



- (أ) 2
(ب) 4
(ج) 6
(د) 8

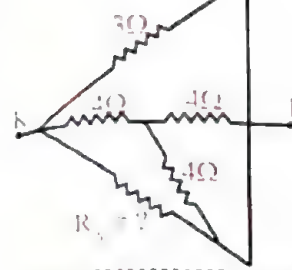
١٢٥- البطاريات في الشكل مهملة المقاومة الداخلية فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي



- (أ) $\frac{5}{3}$
(ب) $\frac{5}{1}$
(ج) $\frac{5}{4}$
(د) $\frac{5}{2}$

١٣٠- في الشكل حتى تكون المقاومة الكلية بين R و L تساوي

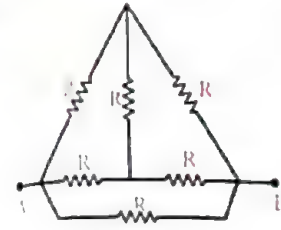
- 1Ω تكون R_x تساوي أوم
(ب) 9 (ج) 12
(د) 2 (ج) 6



١٣١- (فلسطين ٢٠٢٠) في الدائرة الموضحة في الشكل، المقاومة المكافئة بين

النقطتين (A, B) تساوي:

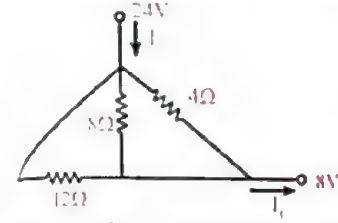
- (ب) $\frac{3R}{2}$ (ج) $\frac{3R}{5}$
(د) $\frac{5R}{5}$ (ج) $\frac{R}{2}$



١٣٢- يبين الشكل المجاور، جزءاً من دائرة كهربائية، مستقيماً بالبيانات الموضحة على الشكل فإن شدة التيار الكهربائي

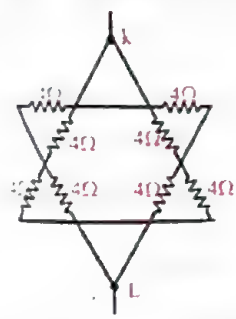
(I_1) بوحدة الأمبير تساوي:

- (ب) $\frac{8}{3}$ (ج) $\frac{22}{4}$
(د) $\frac{22}{3}$ (ج) $\frac{24}{5}$



١٣٣- في الشكل المقاومة المكافئة بين نقطة K و L هي

- أوم.
(ب) 4 (ج) 2
(د) 6 (ج) 8



١٣٤- (فلسطين ٢٠٢٠) في الشكل المجاور مقطع من دائرة كهربائية، إذا كان ($V_s = 26\text{volts}$)، فإن القدرة الكهربائية

الداخلة في الفرع (ab) بوحدة الواط تساوي:

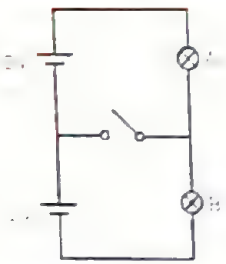
- (ب) 10.4 (ج) 4
(د) 36 (ج) 16



١٣٥- (فلسطين ٢٠٢٠) في الدائرة الموضحة في الشكل، إذا كان المصباحان

متماثلين، فإنه بعد إغلاق المفتاح:

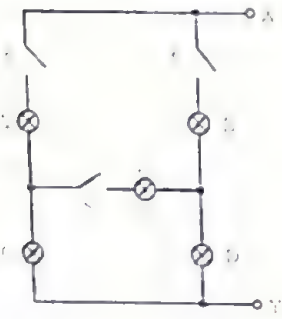
- (أ) تقل إضاءة (A) وتزداد إضاءة (B)
(ب) تقل إضاءة (B) وتزداد إضاءة (A)
(ج) تزداد إضاءة كل منهما
(د) تبقى إضاءتهما ثابتة



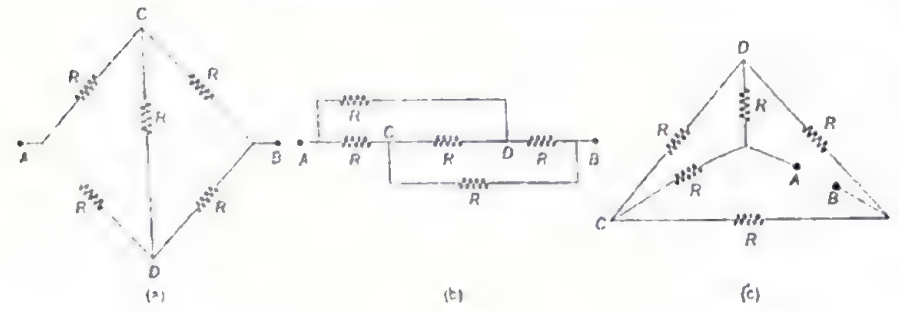
١٣٦- استخدم الأوميتير (جهاز يقيس المقاومة الكلية) لمعرفة المصباح التالف في المصابيح الموضحة بالشكل فوصل

الأوميتير بنقطتي X, Y كانت قراءته كما بالجدول التالي فإن المصباح التالف هو

قراءة الأوميتير	S ₁	S ₂	S ₃
∞	مفتوح	مفتوح	مفتوح
30	مفتوح	مفتوح	مغلق
30	مفتوح	مغلق	مفتوح
15	مغلق	مغلق	مغلق



١٣٧- الأشكال الآتية تكون المقاومة بين نقطتي (A, B) أكبر قيمة في الدائرة رقم



- (أ) (a) (ب) (b) (ج) (c) (د) (d) المقاومة متساوية بينهم

١٣٨- المجموعة من المقاومات المتساوية وصلت معاً على التوازي كانت المقاومة المكافئة لها (X) وعند حذف مقاومة واحدة

منهم وصلاً معاً على التوازي أيضاً تصبح المقاومة المكافئة لهم (Y) فإن قيمة المقاومة الواحدة هي:

- (ب) $\frac{XY}{X-Y}$ (ج) $X-Y$ (د) XY

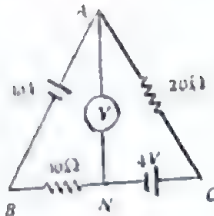


١١٠- عند توصيل عدد من المقاومات المتساوية على التوالي، فإن التيار في كل من هذه المقاومات يساوي I ، فإذا كانت المقاومة الكلية R ، فإن قيمة المقاومة R تساوي

$$R = \frac{R}{n}$$

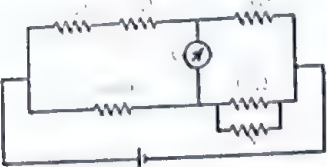
١١١- في الدائرة الموضحة قراءة الفولتميتر V هي

- (أ) 4V
(ب) 2V
(ج) 1.5V
(د) 1V



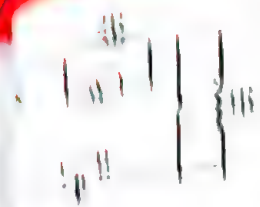
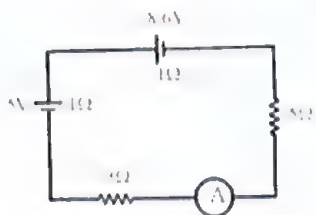
١١٢- في الشكل يكون تيار الجلفانومتر = صفر إذا كانت المقاومة (A) تساوي

- (أ) 4Ω
(ب) 8Ω
(ج) 24Ω
(د) 16Ω

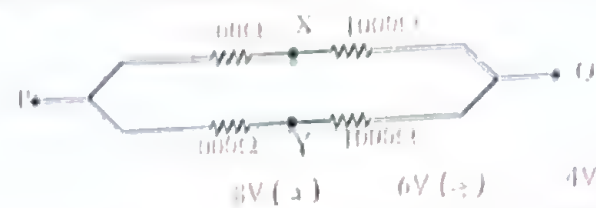


١١٣- الأردن ٢٠٢١: في الدائرة الموضحة بالشكل إذا أردنا أن تصبح قراءة الأميتر (A) تساوي 0.1A فإننا نوصل مقاومة خارجية 6Ω مع المقاومة

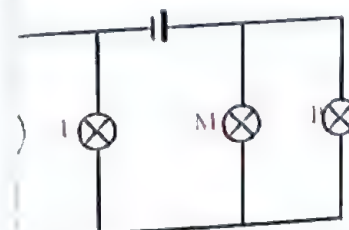
- (أ) 5Ω على التوالي
(ب) 3Ω على التوالي
(ج) 5Ω على التوالي
(د) 3Ω على التوالي



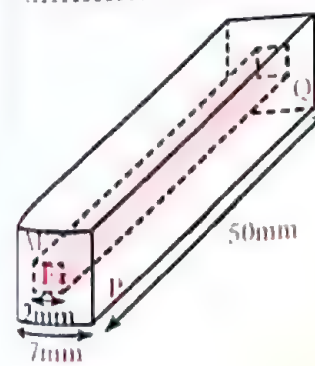
١١٤- في الشكل فرق جهد P يساوي 2V، فإن فرق الجهد بين X و Y يساوي



١١٥- (مصر ٢٠٢٠) تتكون دائرة كهربائية من عمود مهمل المقاومة الداخلية وثلاث مصابيح متماثلة L, M, P متصلة معاً كما بالشكل ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر عندما تخترق فتيلة المصباح (P)



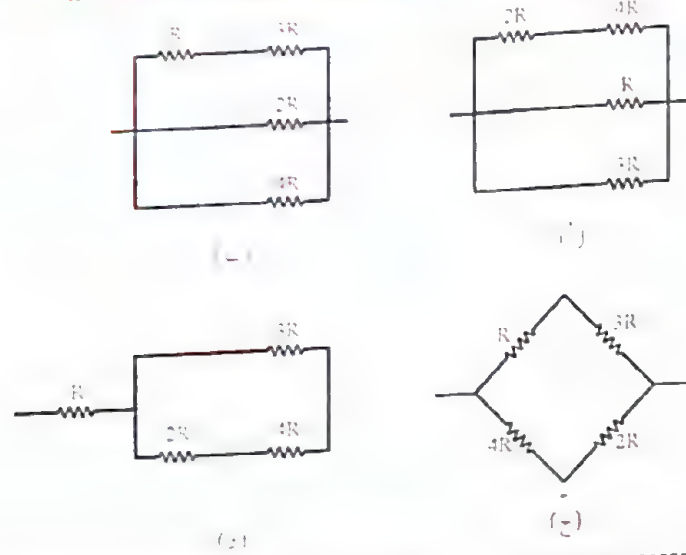
- (أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) لا تتغير
(د) تصبح صفر



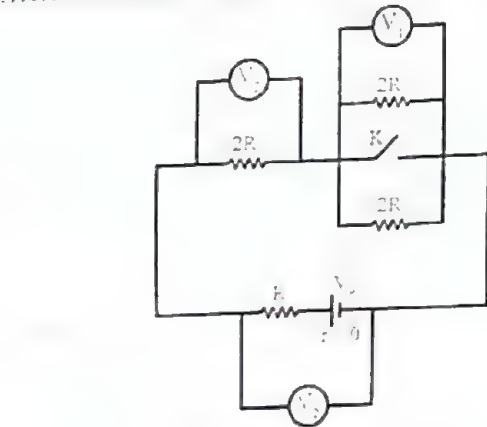
١١٦- قضيب من الألمنيوم مقطعه مربع طول ضلعه 7mm في وسطه تجويف به قضيب من الحديد مقطعه مربع طول ضلعه 2mm كما بالشكل فإذا كان $\rho_{Al} = 2.7 \times 10^{-8} \Omega m$ (حديد) $\rho_{Fe} = 10^{-8} \Omega m$ فإن المقاومة بين وجهي القضيب بالميكرو أوم هي

- (أ) $\frac{2475}{64}$
(ب) $\frac{1875}{64}$
(ج) $\frac{1875}{49}$
(د) $\frac{2475}{49}$

١٥٢- (تجريبى ٢١) أى مجموعة من المقاومات الآتية تعطى مقاومة كلية تساوى (R)



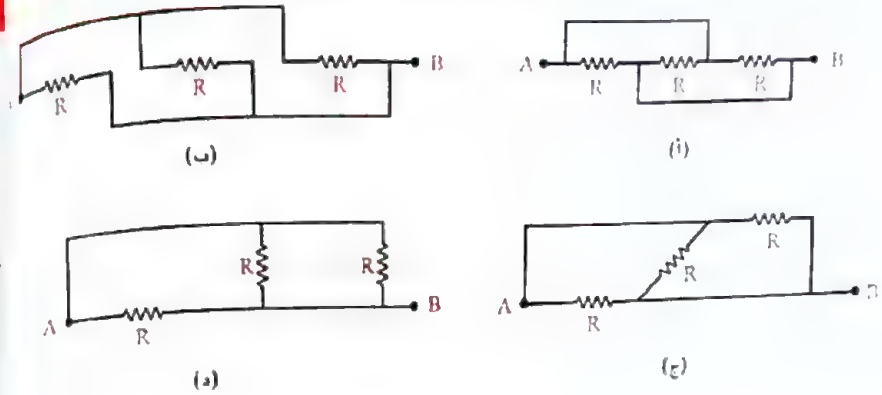
١٥٤- (تجريبى ٢١)



فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح K أى صف يعبر عن قراءة الفولتميتر بصورة صحيحة

	V_1	V_2	V_3	
أ	تقل	تزداد	تصبح صفر	
ب	تقل	تزداد	تزداد	
ج	تزداد	تقل	تصبح صفر	
د	تزداد	تزداد	تزداد	

١٥٠- فى الدوائر الموضحة بالأشكال كل مقاومة R فإن المقاومة الكلية تكون



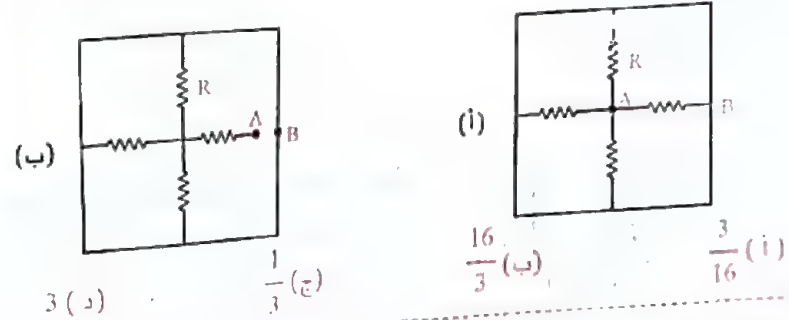
(ب) أكبر فى (ب)

(أ) فإن المقاومة الكلية أكبر فى (أ)

(ج) أكبر فى (ج)

(د) المقاومة الكلية متساوية فيهم

١٥١- فى الشكل (أ، ب) كل مقاومة R فإن النسبة بين المقاومة الكلية بين B و A فى الشكل (أ) إلى المقاومة بينهما الشكل (ب) هى



(د) 3

(ج) $\frac{1}{3}$

(ب) $\frac{16}{3}$

(أ) $\frac{3}{16}$

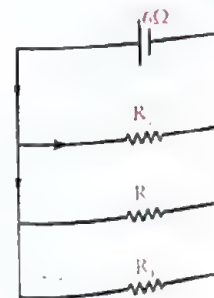
١٥٢- فى الدائرة الموضحة بالشكل تكون $R_1 = 2R$, $R_2 = 3R$ فإن قيمة المقاومة R_3 هى

(أ) 2Ω

(ب) 4Ω

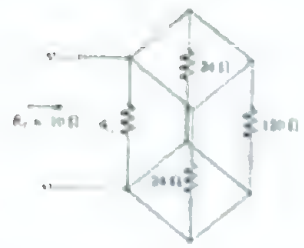
(ج) 0.5Ω

(د) 1Ω



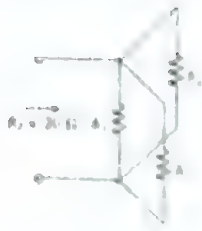


١٦٥ - احسب المقاومة الكلية بين نقطتي A و B في الدائرة الموضحة



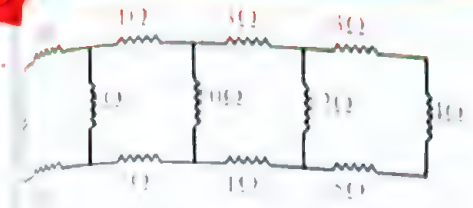
١٦٦ - قيمة المقاومة R في الدائرة الموضحة بالشكل حتى تكون

- المقاومة المكافئة الكلية 100 Ohm هي
- (أ) 200 Ohm (ب) 100 Ohm
- (ج) 120 Ohm (د) 60 Ohm

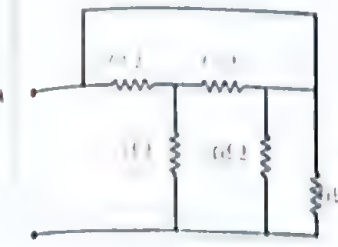


١٦٧ - في الدائرة الموضحة، ما قيمة R

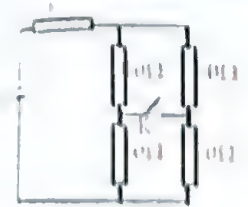
- عند فتح المفتاح K هي
- (أ) 80 Ohm (ب) 40 Ohm
- (ج) 100 Ohm (د) 20 Ohm



١٦٨ - المقاومة الكلية في هذه الدائرة هي



١٦٩ - المقاومة الكلية بين A و B في هذه الدائرة هي



١٧٠ - في الدائرة الموضحة عند فتح المفتاح K، تقل قيمة المقاومة المكافئة

للدائرة عن النصف فإن المقاومة المتساوية

- (أ) 10 Ohm (ب) 20 Ohm
- (ج) 30 Ohm (د) 40 Ohm

١٧١ - مساريح متماثلة وستة مرة على التوالي ومرة أخرى على التوالي مع نفس المصدر E فإن النسبة بين القدر

المستخدمة في الحالتين هي

(أ) $\frac{1}{6}$

(ب) $\frac{1}{3}$

(ج) $\frac{1}{2}$

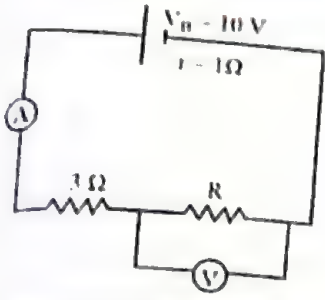
(د) $\frac{1}{12}$

١٧٢ - في الدائرة الموضحة بالشكل خذ التيار المار في البطارية هو



الفرس الثالث: قانون أوم للدائرة المغلقة

١- (مصر ٢٠١٨ دور ثانى) فى الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر $1A$ تكون قراءة الفولتميتر:



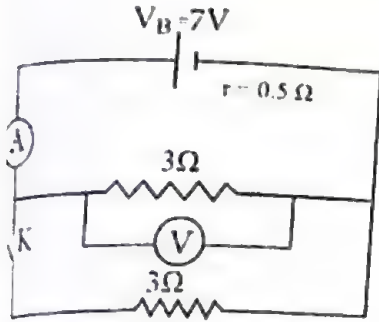
(ب) $6V$

(أ) $3V$

(د) $9V$

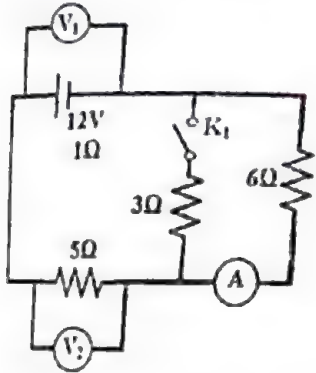
(ج) $7V$

٢- (مصر ٢٠١٨ دور ثانى) فى الدائرة المبينة بالشكل عند غلق المفتاح K أى الخيارات الآتية يمثل التغير الحادث فى قراءة الفولتميتر والأميتر؟



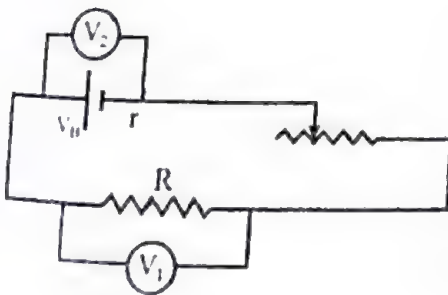
الاختيار	قراءة الفولتميتر	قراءة الأميتر
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تزداد	تقل
(ج)	تقل	تزداد
(د)	لا تتغير	تزداد

٣- (السودان ٢٠١٩) فى كل مما يأتى كنتيجة لفتح المفتاح K_1 فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل



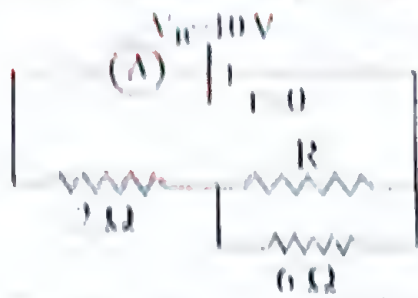
الاختيار	الأميتر A	الفولتميتر V_1	الفولتميتر V_2
(أ)	تزداد	تقل	تزداد
(ب)	تقل	تقل	تزداد
(ج)	تزداد	تزداد	تبقى ثابتة
(د)	تبقى ثابتة	تبقى ثابتة	تزداد

٤- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل المبين بالرسم عند زيادة المقاومة المأخوذة من الريوستات أى من الاختيار الآتية يعبر عن تغير قراءة كل من V_1 و V_2 .



الاختيار	قراءة V_1	قراءة V_2
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تقل	تزداد
(ج)	تزداد	تقل
(د)	تقل	تقل

٥- (تجريبى ٢٠١٩) فى الدائرة الممتدة بالشكل مقدار المقاومة R الذى يجعل قراءة الأميتر A يساوى



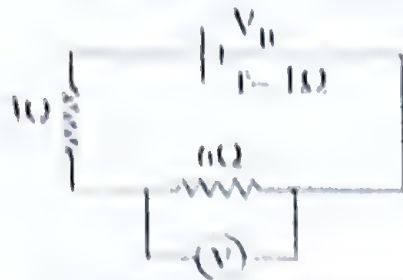
(أ) 2Ω

(ب) 4Ω

(ج) 8Ω

(د) 12Ω

٦- (تجريبى ٢٠١٩) فى الدائرة المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الفولتميتر



$12V$ فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية V_B يساوى

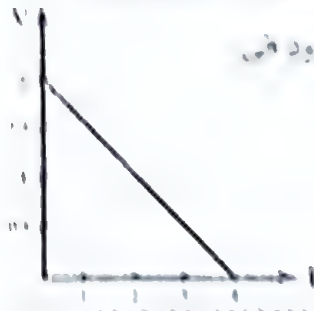
(أ) $18V$

(ب) $19V$

(ج) $20V$

(د) $21V$

٧- (تجريبى ٢٠١٩) الشكل التالى يوضح علاقة فرق الجهد الكهربى بين قطبي عمود فى



دائرة مغلقة وشدة التيار المار فى الدائرة.

مقدار المقاومة الداخلية لهذا العمود يساوى:

(أ) 1.5Ω

(ب) 0.5Ω

(ج) 2Ω

(د) 4Ω

٨- (دليل الوزارة) فى الدائرة المجاورة قيمة المقاومة R تساوى



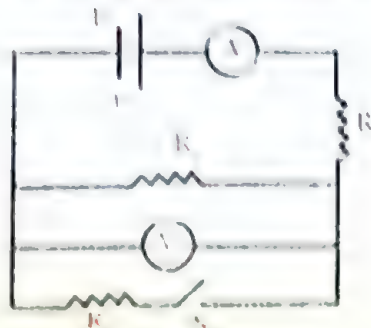
(أ) 2Ω

(ب) 4Ω

(ج) 6Ω

(د) 8Ω

٩- (دليل الوزارة) فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح (S) فإن قراءة



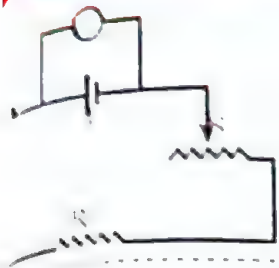
كل من الفولتميتر والأميتر

(أ) قراءة الفولتميتر تزيد وقراءة الأميتر تقل

(ب) قراءة الفولتميتر تقل وقراءة الأميتر تقل

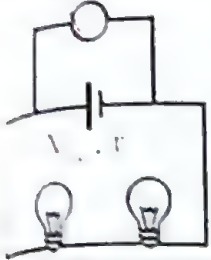
(ج) قراءة الفولتميتر تزيد وقراءة الأميتر تقل

(د) قراءة الفولتميتر تقل وقراءة الأميتر تزيد



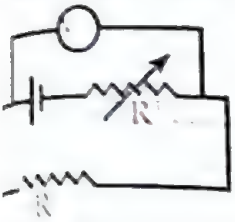
١٠- في الدائرة الكهربائية المقابلة:
عند زيادة مقاومة المتغيرة (S) فإن قراءة الفولتيميتر

- (أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) لا تتغير
(د) يصعب التحديد



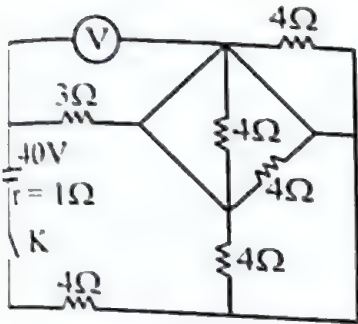
١١- في الدائرة الموضحة بالشكل:
إذا احترقت فتيلة أحد المصباحين فإن قراءة الفولتيميتر

- (أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) لا تتغير
(د) يصعب التحديد



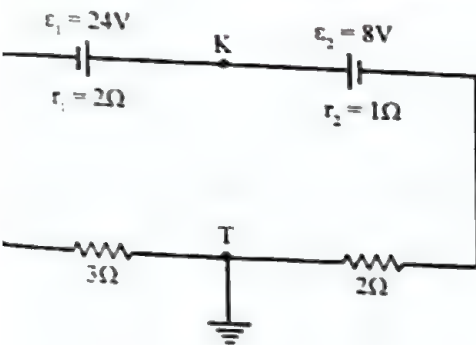
١٢- (المودان ٢٠١٠) عند زيادة R في الدائرة الكهربائية الموضحة فإن قراءة الفولتيميتر (V)

- (أ) تقل
(ب) تزيد
(ج) تظل ثابتة
(د) يصعب التحديد



١٣- قراءة الفولتيميتر عند غلق المفتاح K تساوي فولت.

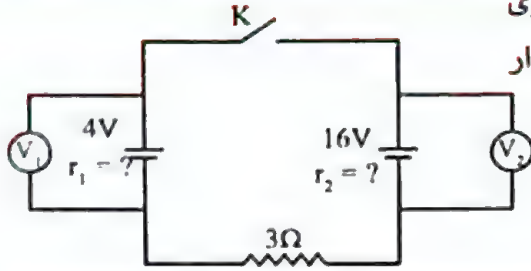
- (أ) 5
(ب) 24
(ج) 15
(د) 20



١٤- في الشكل النقطة T تتصل بالأرض فإن جهد نقطة K يساوي

- (أ) -14V
(ب) 14V
(ج) -16V
(د) 16V

- فى الدائرة الموضحة بالشكل بطارية قوتها الدافعة 6V والأخرى



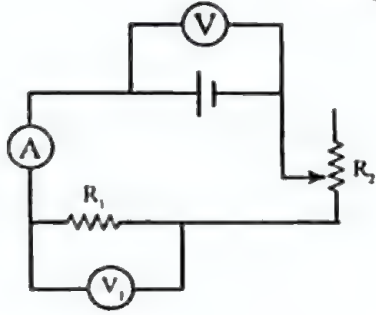
7V وجد أنه عند غلق المفتاح K تزيد قراءة الفولتميتر V_1 بمقدار

2 فولت ويقل قراءة V_2 بمقدار 4 فولت فإن r_1, r_2 هى

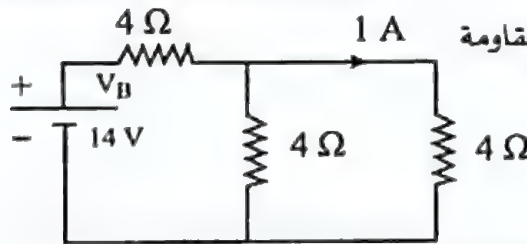
(أ) $r_1 = r_2 = 1\Omega$ (ب) $r_1 = 1\Omega, r_2 = 2\Omega$

(ج) $r_1 = 2r_2 = 2\Omega$ (د) $r_1 = r_2 = 2\Omega$

- ماذا يحدث لقراءة الأجهزة المبينة بالشكل عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة R_2 ؟



	قراءة الأميتر (A)	قراءة الفولتميتر (V ₁)	قراءة الفولتميتر (V)
(أ)	تقل	تقل	تزداد
(ب)	لا تتغير	تقل	لا تتغير
(ج)	تقل	تقل	تقل
(د)	تقل	تزداد	تزداد



- (تجريبى ٢٠١٨) فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، تكون المقاومة الداخلية للبطارية:

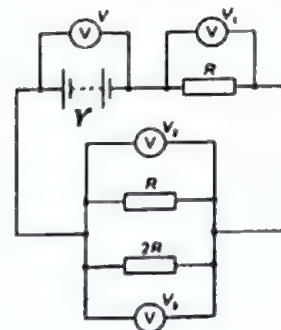
(أ) 0.5Ω (ب) 1Ω

(ج) 2Ω (د) 4Ω

- (فلسطين ٢٠٢٠) دائرة كهربائية فيها بطارية ومقاومة خارجية (4Ω) وفولتميتر موصول بين قطبى البطارية. إذا

كانت قراءة الفولتميتر والدائرة مفتوحة (7 volts) وقراءته والدائرة مغلقة (5 volts) فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوى (بوحدة الأوم):

(أ) 1.6 (ب) 1.2 (ج) 1 (د) 0.6



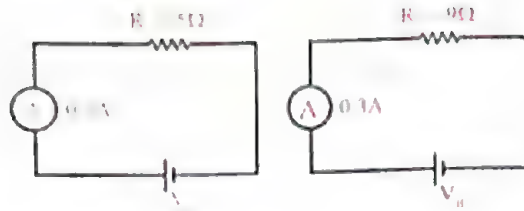
- فى الشكل أفولتميترات فإن المعادلة التى تعطى العلاقة الصحيحة هى

(أ) $V + V_1 = V_2 + V_3$

(ب) $V - V_1 = V_3$

(ج) $V = V_1 + V_2 + V_3$

(د) $V_3 = 2(V_2)$



٢٢- (تجريبى ٢١)

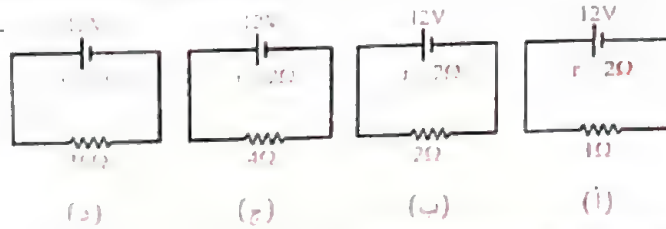
عمود كهربى مجهول القوة الدافعة الكهربائية اتصل بمقاومة R_1 فكانت شدة التيار المار بها $0.3A$ وعند استبدال R_1 بمقاومة R_2 أصبحت شدة التيار $0.6A$ فإن القوة الدافعة للعمود تساوى

(أ) $1.2V$ (ب) $2V$ (ج) $0.6V$ (د) $1.8V$

٢٣- أربع مقاومات قيمة كل منها $2\Omega, 4\Omega, 10\Omega, 12\Omega$ وصلت ببطارية قوتها الدافعة الكهربائية $6V$ ومقاومتها الداخلية 2Ω ، وجد أن شدة التيار المار بالمقاومة 4Ω ضعف قيمة التيار المار بالمقاومة 2Ω فإن شدة التيار المار فى البطارية هو.....

(أ) $1A$ (ب) $0.5A$ (ج) $2A$ (د) $1.5A$

٢٥- أى دائرة فى الدوائر الموضحة تكون القدرة المستمدة من البطارية والمستهلكة فى المقاومة الخارجية أكبر ما يمكن هى فى الدائرة علماً بأن كل بطارية قوتها $12V, 2\Omega$

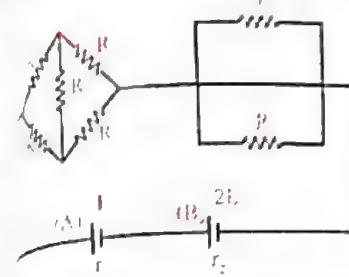


٢٦- فى الدائرة الموضحة بالشكل تكون كفاءة تحويل الطاقة للمصدر الذى قوته $6V$ هى



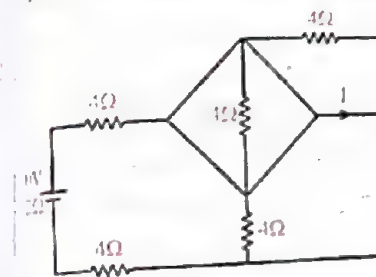
(أ) 90% (ب) 80% (ج) 91% (د) 83%

٢٠- فى الدائرة الموضحة بالشكل قيمة المقاومة (R) التى تجعل فرق الجهد عبر البطارية (A) ينعدم هى



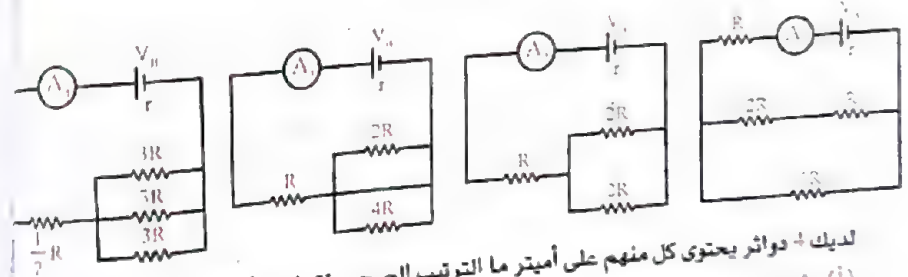
(أ) $\sqrt{2}r$
(ب) $2r_1 - r$
(ج) $R = \frac{r_1 + r_2}{2}$
(د) لا يعتمد على قيمة R
علماً بأن $r_1 > r_2$

٢١- فى الدائرة الموضحة بالشكل شدة التيار (I) فى الدائرة هو



(أ) $0.25A$
(ب) $0.5A$
(ج) $0.75A$
(د) صفر

٢٢- (تجريبى ٢١)



لديك 4 دوائر يحتوى كل منهم على أميتر ما الترتيب الصحيح لقراءة الأجهزة

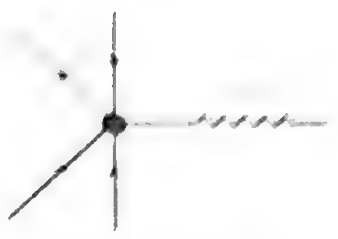
(أ) $I > I_1 > I_2 > I_3$
(ب) $A_1 > A_2 > A_3 > A_4$
(ج) $A_1 > A_2 > A_3 > A_4$
(د) $A_1 > A_2 > A_3 > A_4$

الموسم الرابع: قانونا كيرشوف

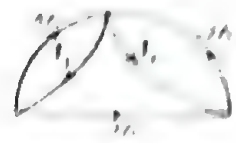
١- يعتبر قانون كيرشوف الأول عن قانون
 ٢- يعتبر قانون كيرشوف الثاني عن قانون



- ١- ما في الشكل مقدار واتجاه شدة التيار (I) في:
- (أ) I_1 من R_1
 - (ب) I_2 من R_2
 - (ج) I_3 من R_3
 - (د) I_4 من R_4



- ٢- في الشكل يكون فرق الجهد بين X و Y:
- (أ) 1.5 فولت مع Y
 - (ب) 5 فولت مع X
 - (ج) 5 فولت مع Z
 - (د) 20 فولت مع Y



- ٣- في الشكل باستخدام قانون كيرشوف يكون التيار I_1 مساوي
 (أ) 1A (ب) 5A
 (ج) 2A (د) 3A

٤- يعتبر قانون كيرشوف الثاني عن قانون حفظ
 (أ) الطاقة (ب) الشحنة (ج) الجهد (د) التيار

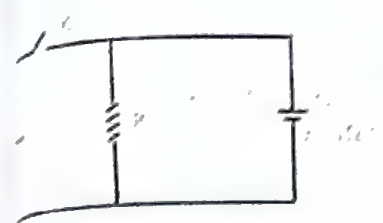


- ٥- في الشكل المقابل التيار المار في المقاومة 10 هو يساوي
 (أ) 0.2A (ب) 0.4A
 (ج) 0.7A (د) 0.9A



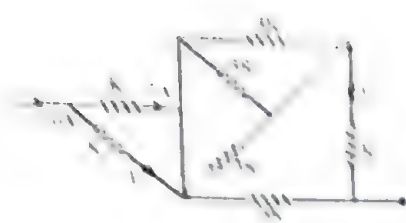
- ٧- في الشكل قيمة V تساوي
 (أ) 5V (ب) 2V
 (ج) 10V (د) 15V

٦- وضرب عدد مقاومات قيمة مقاومة كل منها على التوالي مع بطارية قوتها الدافعة 12V وعقدتها الداخلية 2 ohm فتكون النسبة بين فرق الجهد بين طرفي البطارية إلى قوتها الدافعة هو
 (أ) 1/2 (ب) 1/3 (ج) 1/4 (د) 1/5



- ٧- قانون ٢٠٢٦ في الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت أن القدرة المستهلكة في الدائرة الخارجية لا تتأثر بفتح أو غلقه فإن R تساوي أوم.
 (أ) 2 (ب) 4 (ج) 6 (د) 8





12- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$



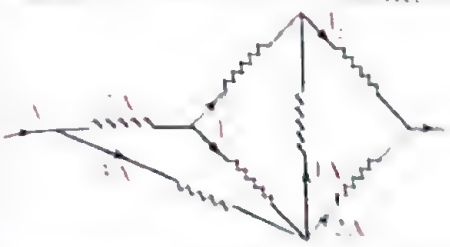
13- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$



14- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 2A$
- (د) $I_4 = 2A$



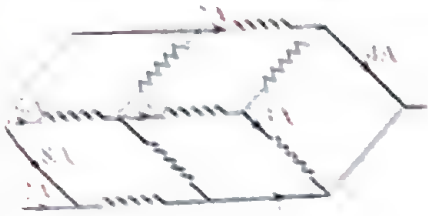
15- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$



16- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$



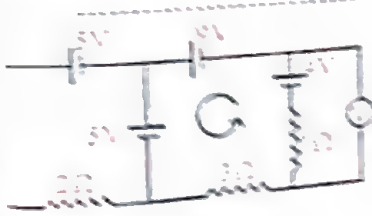
17- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$



18- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$



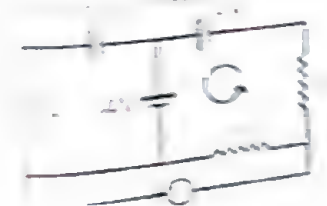
19- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$



20- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

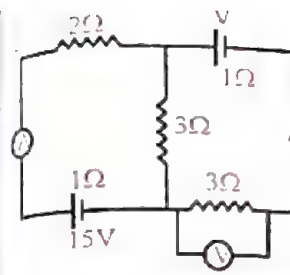
- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$



21- في الدارة الموضحة في الشكل التالي...

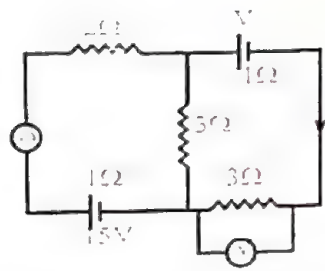
- (أ) $I_1 = 1A$
- (ب) $I_2 = 1A$
- (ج) $I_3 = 1A$
- (د) $I_4 = 1A$

١٨- في الدائرة الموضحة قراءة الفولتميتر 9V فإن قراءة الأميتر



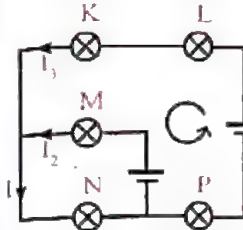
- الأميتر
- 1 (أ)
2 (ب)
3 (ج)
4 (د)

٢٣- في الدائرة الموضحة قراءة الفولتميتر 9V فإن قراءة الأميتر



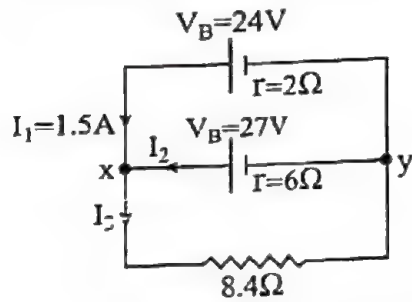
- 1 (أ)
4 (ب)
3 (ج)
2 (د)

١٩- في الدائرة 5 مصابيح متماثلة والبطارتان لهما نفس القوة الدافعة



- المصباح أكبر إضاءة هو
- K (أ)
L (ب)
N (ج)
P (د)

٢٤- (تجريبى ٢٠١٩) في الدائرة المبينة بالشكل أولاً: فرق

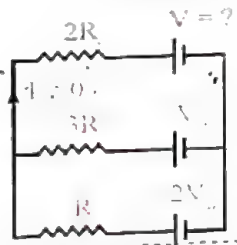


- الجهد بين النقطتين x, y يساوى:
- 24V (أ)
21V (ب)
18V (ج)
12V (د)

ثانياً: قيمة التيار I تكون:

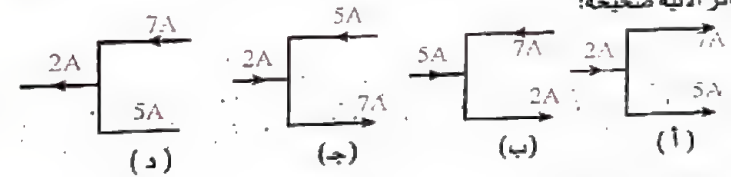
- 1.75A (أ)
2A (ب)
2.25A (ج)
2.5A (د)

٢٥- في الدائرة الموضحة بالشكل حتى يتعدم التيار المار في المقاومة 2R تكون

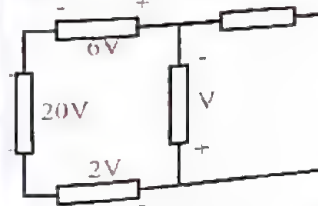


- ق. د.ك. للبطارية V تساوى
- 1.5VB (أ)
2.25VB (ب)
3VB (ج)
1.75VB (د)

٢٠- أى الدوائر الآتية صحيحة:

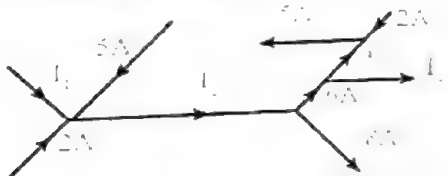


٢١- في الدائرة V تساوى



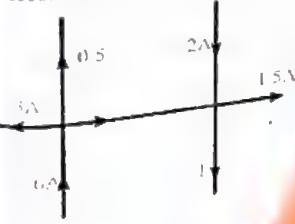
- 12 (أ)
-12 (ب)
28 (ج)
-28 (د)

٢٦- في الشكل شدة التيار I1 تساوى



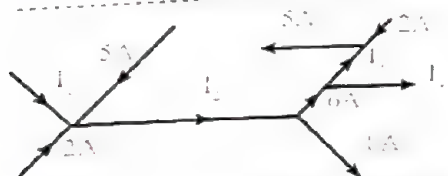
- 7A (أ)
7A (ب)
14A (ج)
2A (د)

٢٢- في الشكل الموضح شدة التيار I تساوى



- 2.5 (أ)
3 (ب)
2 (ج)
1.5 (د)

٢٧- في الشكل شدة التيار I4 تساوى



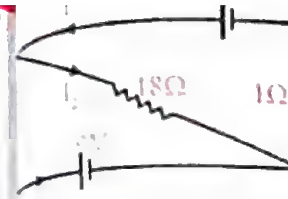
- 3A (أ)
1A (ب)
5A (ج)
2A (د)

٢٨- في الشكل السابق شدة التيار I1 تساوى

- 1A (أ)
2A (ب)
3A (ج)
5A (د)

٢٩- في الشكل شدة التيار I_1 تساوى

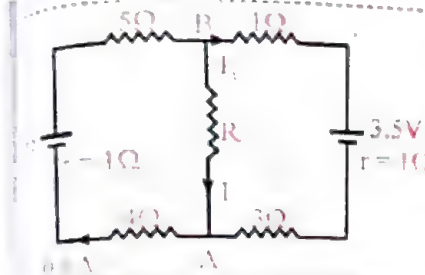
- (ب) 0.5
(د) 1.25
(ج) 1.75
(أ) 0.5



٣٠- (السودان ٢٠١٦) في الدائرة الموضحة شدة التيار I

تساوى أمبير. (علماً بأن $V_0 = 5V$)

- (ب) 0.5
(د) -0.5
(ج) 1.1
(أ) 1

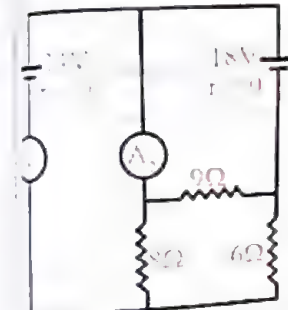


٣١- في الدائرة السابقة V_{R_2} تساوى فولت

- (ب) 9.5
(د) 2.5
(ج) 13
(أ) 10

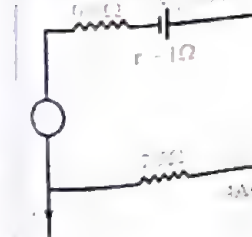
٣٢- في الدائرة الموضحة النسبة بين قراءة الأميتر A_1, A_2, A_3 هي

- (ب) $\frac{4}{3}$
(د) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{4}{5}$
(أ) $\frac{5}{4}$



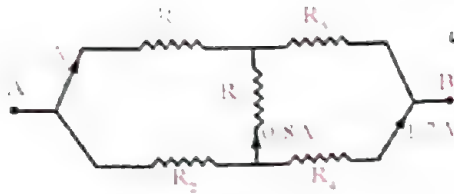
٣٣- (السودان ٢٠١٦) دور ثاني: قراءة الأميتر A_1 تساوى

- (ب) 2A
(د) 5A
(ج) 3A
(أ) 1A



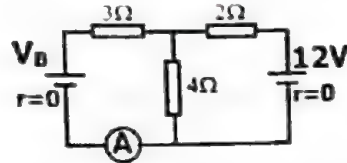
٣٤- (فلسطين) في الشكل الموضح إذا علمت أن فرق الجهد بين A, B هو 60 فولت فإن المقاومة المكافئة بين A, B هي

- (ب) 12
(د) 12
(ج) 18
(أ) 12



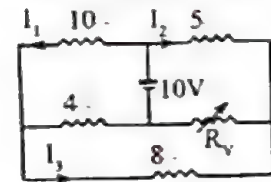
٣٥- (مصر ٢٠١٨) في الدائرة المبينة بالرسم مقدار V_0 التي تجعل قراءة الأميتر تساوى صفر تكون:

- (ب) 10V
(د) 8V
(ج) 12V
(أ) 4V



٣٦- في الشكل قيمة المقاومة R التي تجعل التيار في يساوى صفر هي

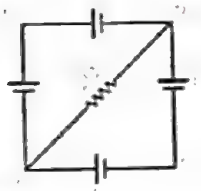
- (ب) 3
(د) 2
(ج) 4
(أ) 1



في الدائرة الموضحة بالشكل أربع بطاريات E_1, E_2, E_3, E_4 القوة الدافعة لها 3, 1, 2, 3 فولت على الترتيب والمقاومة الداخلية لهن هي 1, 3, 1, 2 أوم على الترتيب.

٣٧- فرق الجهد بين B و A هو فولت.

- (ب) $\frac{12}{13}$
(د) $\frac{14}{13}$
(ج) 1
(أ) $\frac{10}{13}$



٣٨- فرق الجهد بين طرفي البطارية E_1 هو فولت.

- (ب) $\frac{20}{13}$
(د) $\frac{17}{13}$
(ج) 13
(أ) $\frac{13}{13}$

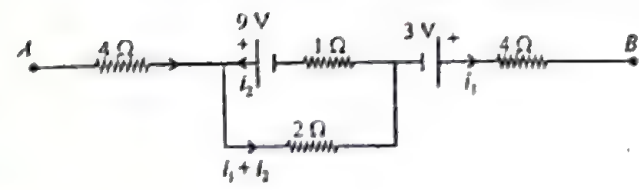
٣٩- فرق الجهد عبر البطارية E_2 هو فولت.

- (ب) $\frac{20}{13}$
(د) $\frac{17}{13}$
(ج) $\frac{23}{13}$
(أ) $\frac{14}{13}$

٤٠- في جزء من الدائرة الموضح بالشكل كان فرق الجهد بين B, A هو $V_0 = V_1 - 16V$

فإن شدة التيار المار في

المقاومة 2Ω هو



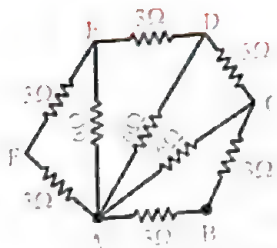
اختبارات على الفصل الأول

اختيار من متعدد M.C.Q

الاختبار الأول

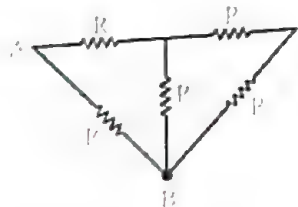
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- المقاومة الكلية بين نقطة A . B في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل هي



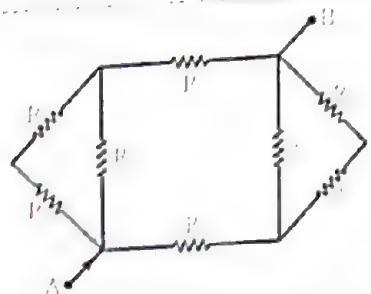
- (أ) 1Ω
- (ب) 3Ω
- (ج) 2Ω
- (د) 4Ω

٢- في الشكل المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المتساوية وكل منهم R بين النقطة A . B هي



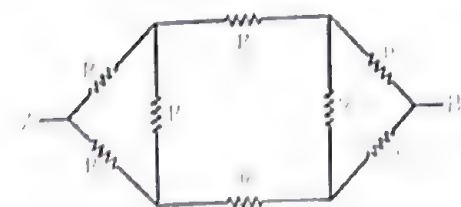
- (أ) $\frac{3R}{4}$
- (ب) $\frac{R}{2}$
- (ج) $\frac{5R}{8}$
- (د) $2R$

٣- في الشكل المقاومة الكلية لمجموعة المقاومات المتساوية وكل منهم P بين النقطة A والنقطة B هي



- (أ) $\frac{3R}{4}$
- (ب) $\frac{5R}{6}$
- (ج) $\frac{7R}{10}$
- (د) $\frac{3R}{6}$

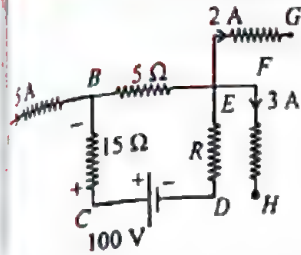
٤- في الشكل المقاومة الكلية لمجموعة المقاومات المتساوية وكل منهم P بين النقطة A والنقطة B هي



- (أ) $\frac{3R}{4}$
- (ب) $\frac{5R}{6}$
- (ج) $\frac{7R}{10}$
- (د) $\frac{R}{2}$

(أ) 2A (ب) 1.5A (ج) 3.5A (د) 4A

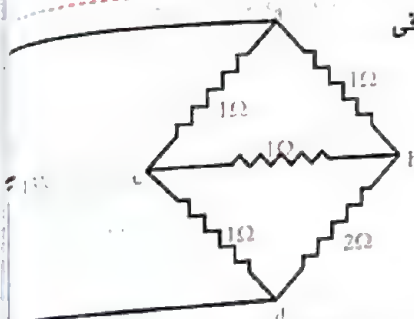
٤١- في جزء من الدائرة الموضح بالشكل فرق الجهد عبر المقاومة



15Ω هو 30V فإن قيمة المقاومة R تساوي

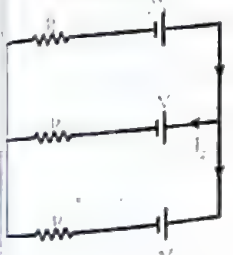
- (أ) 35Ω
- (ب) 17.5Ω
- (ج) 14Ω
- (د) 7Ω

٤٢- في الدائرة الموضحة بالشكل إن القدرة المستفدة في الدائرة هي



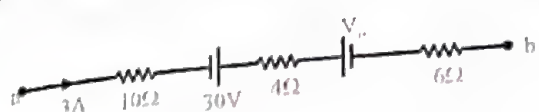
- (أ) 130W
- (ب) 143W
- (ج) 200Ω
- (د) صفر

٤٣- باستخدام البيانات المدونة على الدائرة الموضحة فإن $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي



- (أ) $\frac{2}{1}$
- (ب) $\frac{3}{1}$
- (ج) $\frac{1}{2}$
- (د) $\frac{1}{3}$

٤٤- (فلسطين ٢٠١٠) في الشكل جزء من دائرة كهربائية إذا علمت أن القدرة المستهلكة بين نقطة تساوي 210W فإن:



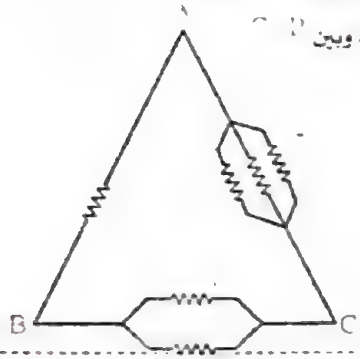
- ١- القوة الدافعة V هي
- (أ) 40V , 10V
- (ب) 40 , 20
- (ج) 30 , 40
- (د) 15V , 10V

٢- فرق الجهد بين a . b هي



١١- مقاومات متساوية كل منهم R أوم عددهم (n) وصلت معا على التوالي كانت المقاومة الكلية لهم هي (X) وعند توصيلهم معا على التوازي كانت المقاومة الكلية لهم (Y) فإن قيمة المقاومة D هي

(أ) $\frac{xy}{x+y}$ (ب) $y-x$ (ج) xy (د) x



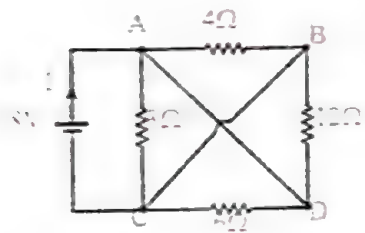
١٢- 6 مقاومات متساوية وصلت كما بالشكل فإن المقاومة بين A و B هي (X) وبين A و C هي (Y) فإن النسبة بين R_1, R_2, R_3 هي:

	R_3	R_2	R_1	
أ	2	3	6	
ب	3	2	1	
ج	3	4	5	
د	2	3	4	



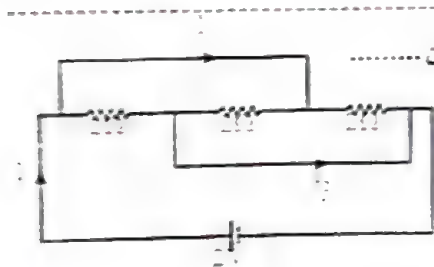
١٣- في الدائرة الموضحة بالشكل شدة التيار (I) يساوي

(أ) 1A (ب) 2A (ج) 3A (د) 4A



١٤- شدة التيار (I) في الدائرة الموضحة بالشكل هو

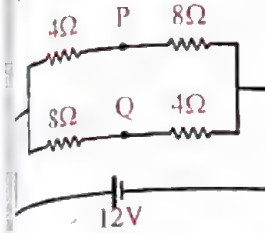
(أ) 5A (ب) 6A (ج) 8A (د) 3.2A



١٥- في الدائرة الموضحة بالشكل بطارية مهملة المقاومة الداخلية يكون

(أ) $I_1 = 1A, I_2 = 1A$ (ب) $I_1 = 1A, I_2 = 2A$ (ج) $I_1 = 2A, I_2 = 2A$ (د) $I_1 = 2A, I_2 = 1A$

٥- في الشكل دائرة كهربائية عند توصيل سلك مهمل المقاومة بين نقطة P و Q فإن شدة التيار المار فيه يكون



(أ) $\frac{3}{4}A$ من P إلى Q (ب) $\frac{3}{4}A$ من Q إلى P (ج) $\frac{2}{3}A$ من Q إلى P (د) $\frac{2}{3}A$ من P إلى Q

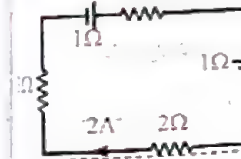
٦- موصلان لهما نفس الطول ونفس مساحة المقطع ولكن من مادتين مختلفتين في المقاومة النوعية لكل منهما P_{e1} و P_{e2} وصلا معا على التوالي بحيث تكون موصل واحد فإن مقاومته النوعية تكون

(أ) $P_{e1} + P_{e2}$ (ب) $\frac{1}{2}(P_{e1} + P_{e2})$ (ج) $\sqrt{P_{e1} \cdot P_{e2}}$ (د) $\frac{2P_{e1} \cdot P_{e2}}{P_{e1} + P_{e2}}$

٧- في السؤال السابق إذا وصل الموصلان معا على التوازي بحيث تكون موصل واحد فإن المقاومة النوعية للموصل الجيد تكون

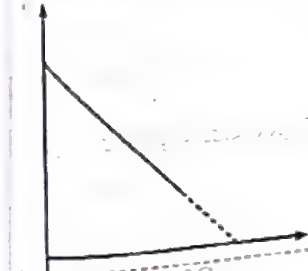
(أ) $P_{e1} + P_{e2}$ (ب) $\frac{1}{2}(P_{e1} + P_{e2})$ (ج) $\sqrt{P_{e1} \cdot P_{e2}}$ (د) $\frac{2P_{e1} \cdot P_{e2}}{P_{e1} + P_{e2}}$

٨- في الدائرة الموضحة كل بطارية مقاومتها الداخلية 1Ω فإن V_{BD} تساوي



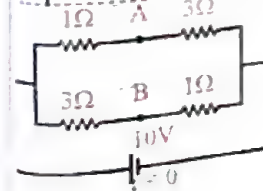
(أ) 8 (ب) 2 (ج) 20 (د) 4

٩- العلاقة البيانية الموضحة بين فرق الجهد بين طرفي بطارية قوتها الدافعة V_B ومقاومتها الداخلية r وشدة التيار المار فإن ميل الخط يعطى



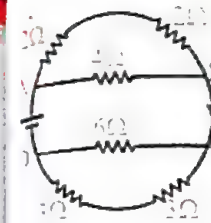
(أ) R الخارجية (ب) $-r$ (ج) r (د) $R-r$

١٠- في الشكل بطارية قوتها الدافعة 10V فإن فرق الجهد بين نقطة A و B هي

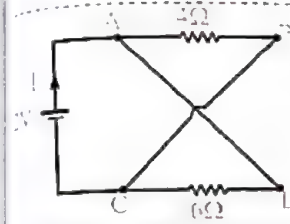


(أ) 2V (ب) -2V (ج) 5 (د) $\frac{20}{11}V$

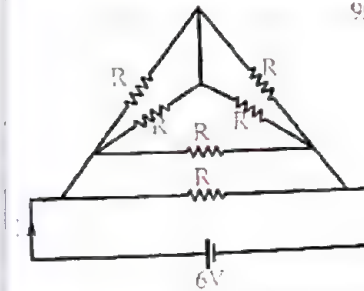
١٦- شدة التيار المار من إلى في الدائرة الموضحة بالشكل هو



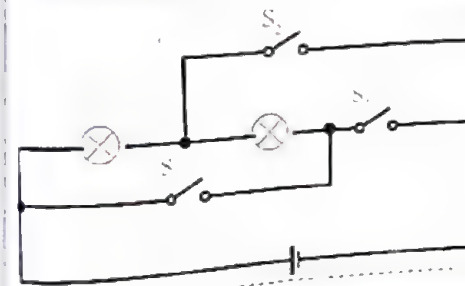
١٧- شدة التيار في الدائرة الموضحة



١٨- شدة التيار المار في الدائرة الموضحة بالشكل علمًا بأن كل مقاومة 9Ω هو



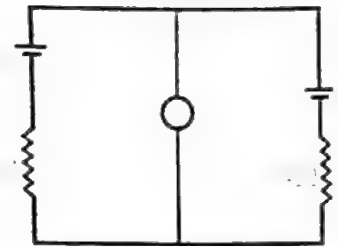
١٩- في الدائرة الموضحة بالشكل مصباحان متماثلان حتى يكونا موصلان على التوازي يجب غلق المفتاح



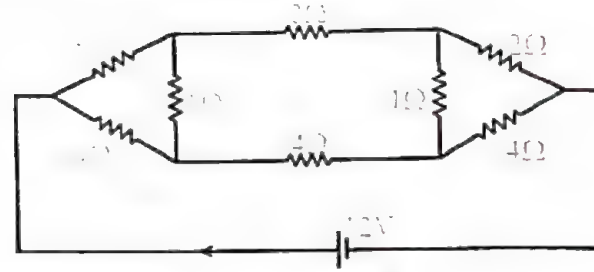
٢٠- فولتميتر مقاومته استخدم لقياس لبطارية مقاومتها الداخلية 2Ω فإن النسبة المئوية للخطأ في القياس هي

.....

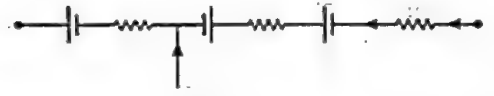
٢١- احسب قراءة الفولتميتر في هذه الدائرة هو



٢٢- شدة التيار المار في الدائرة الموضحة بالشكل هو

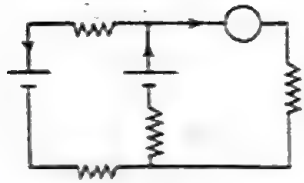


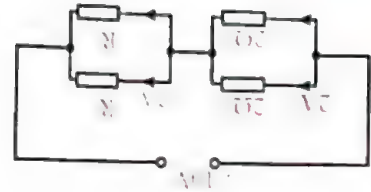
٢٣- في الشكل احسب فرق الجهد بين ٥ ٥



٢٤- نموذج الوزارة (٢٠١٨) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل

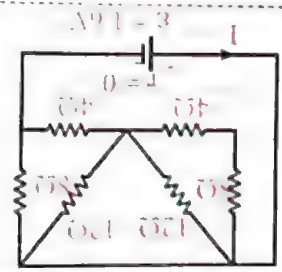
قراءة الأميتر (A) مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارتين





R_1	R_2	R_3
10Ω	10Ω	10Ω
20Ω	20Ω	20Ω
30Ω	30Ω	30Ω
40Ω	40Ω	40Ω
50Ω	50Ω	50Ω

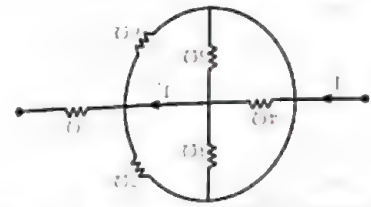
1- في الدائرة الموضحة بالمتغير R_1, R_2, R_3 في الدائرة.....



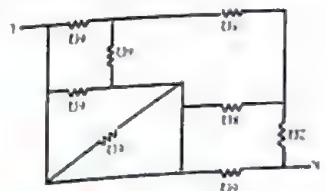
2- في الدائرة الموضحة بالمتغير R_1, R_2, R_3 في الدائرة.....

3- في الدائرة الموضحة بالمتغير R_1, R_2, R_3 في الدائرة.....

4- في الدائرة الموضحة بالمتغير R_1, R_2, R_3 في الدائرة.....



5- في الدائرة الموضحة بالمتغير R_1, R_2, R_3 في الدائرة.....



6- في الدائرة الموضحة بالمتغير R_1, R_2, R_3 في الدائرة.....

المسوحة ضوئياً بـ CamScanner



(a) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(b) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(c) $\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$

(d) $R_1 + R_2$

(e) $R_1 - R_2$

(f) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(g) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(h) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(i) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(j) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

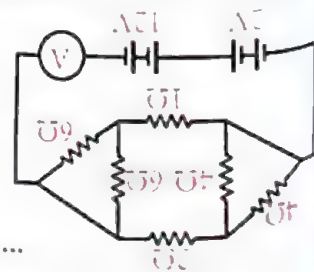
(k) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(l) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(m) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

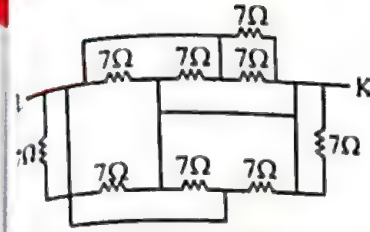
(n) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

(o) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

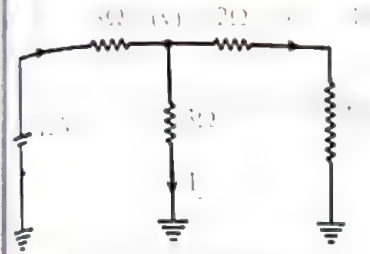


(p) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

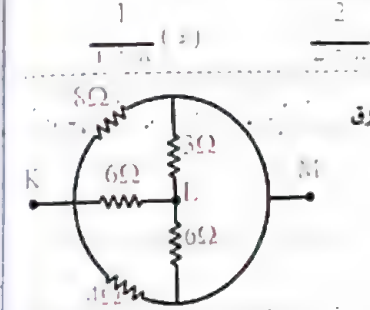
٧- في الدائرة المقاومة الكلية = أوم



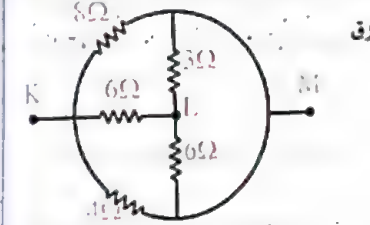
٨- في الشكل الموضح الأسلاك متصلة بالأرض فإن تيار المقاومة هو



٩- (الهند) موصل مقاومته شكل منه حلقة دائرية. تم وصل موصل آخر من نفس نوع السلك (نفس المادة نفس مساحة المقطع) وصل على القطر للحلقة الأولى فإن المقاومة بين طرفيه القطر تكون

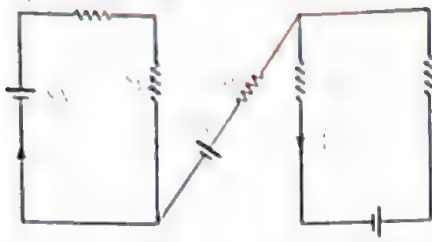


١٠- في الدائرة الموسعة إذا كان فرق الجهد بين فإن فرق الجهد بين يساوي فولت

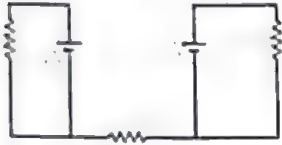


١١- وصلت عدد من المقاومات المتساوية على التوازي فكانت مقاومتها الكلية ١٨ أوم وعند نزع أحدهم تصبح المقاومة الكلية لهم على التوازي أيضا هي ١٨ أوم تكون قيمة كل مقاومة من المقاومات هي

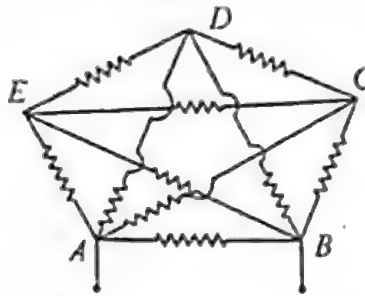
١٢- في الدائرة الموضحة فرق الجهد بين نقطة ١ ونقطة ٢ هو



١٣- في الشكل المقابل احسب فرق الجهد على المقاومة



١٤- في الشكل مخمس كل المقاومات متساوية R كل ركن يتصل بأربع أركان أخرى بمقاومة R فإن المقاومة الكلية بين A و B هي

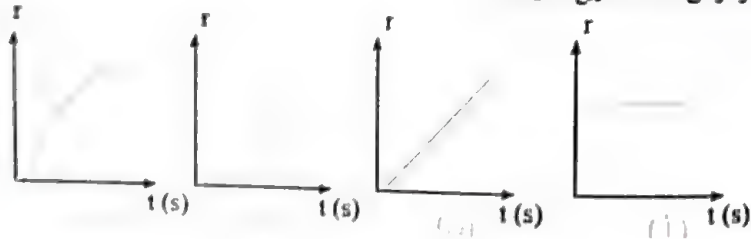


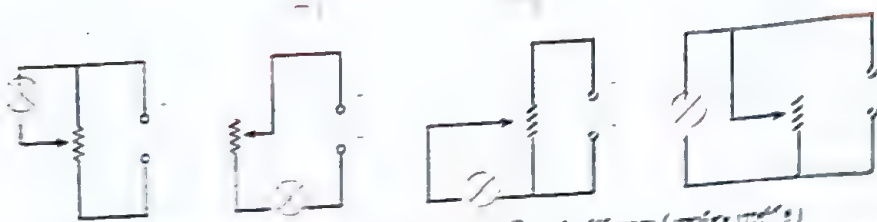
- (أ) $\frac{R}{10}$ (ب) $\frac{R}{5}$ (ج) $\frac{2R}{5}$ (د) $\frac{R}{5}$

١٥- عندما يوصل مصدر كهربى بمقاومة R فإن الطاقة المستهلكة فيه تكون مساوية للطاقة المستهلكة في مقاومة حيث $R_1 = R$ عندما توصل بنفس المصدر فإن المقاومة الداخلية للمصدر تكون

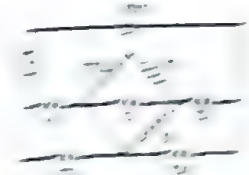
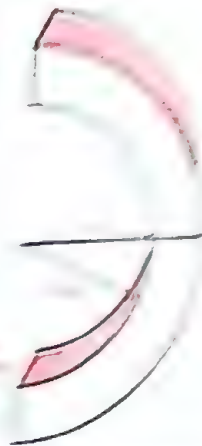
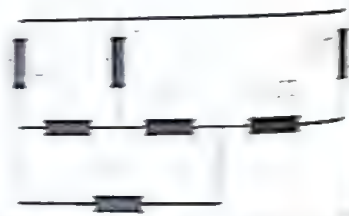
- (أ) $R_1 = R$ (ب) $R_1 = 2R$ (ج) $R_1 = \frac{R}{2}$ (د) $R_1 = \frac{R}{4}$

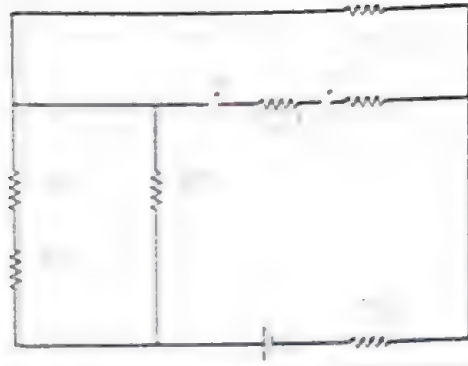
١٦- بطارية قوتها الدافعة \mathcal{E} ومقاومته الداخلية r عند تشغيل البطارية وغلق دائرتها في دائرة كهربية فإن العلاقة بين I والزمن أثناء التفريغ تمثل بالعلاقة





(المسألة الأولى) (المسألة الثانية) (المسألة الثالثة) (المسألة الرابعة)

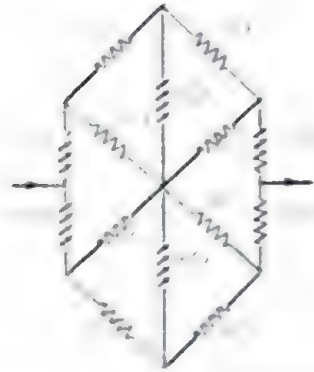




٢٦- في الدائرة الكهربائية كان فرق الجهد a, b هو $V_a - V_b = 4V$

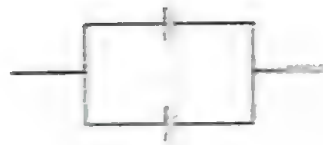
فإن ق. د.ك. للبطارية هي

- (أ) ١٨V
(ب) ٢٨V
(ج) ٣٨V
(د) ٤٨V



٢٧- احسب R الكلية بين النقطتين a, b

- (أ) ٢٨Ω
(ب) ١٨Ω
(ج) ١٦Ω
(د) ٢٠Ω



٢٨- في جزء الدائرة الموضح بالشكل بطاريتان قوتهما

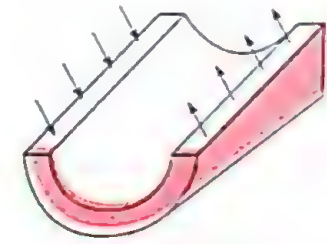
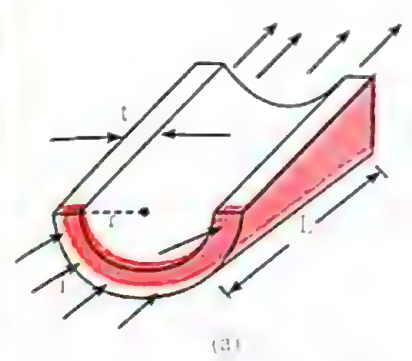
الداخلة E_1 ومقاومتهما الداخلية هي r_1 فإن

ق. د.ك. الكلية لهما هي i_{top} هي

- (أ) $E_1 - E_2$
(ب) $E_1 + E_2$

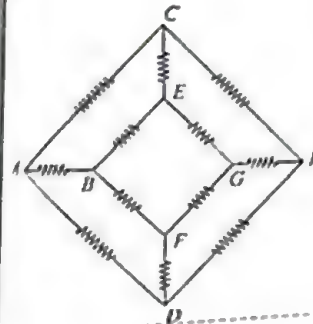
- (ج) $E_1 - E_2$
(د) $E_1 + E_2$

٢٩- دوصل على هيئة نصف إسطوانة تقسم طولياً طولها l ونصف قطرها المتوسط R_1 وسلك الجدار R_2 فإذا مر التيار في اتجاه الطول R_1 كانت R_2 فإن نسبة R_2 هي



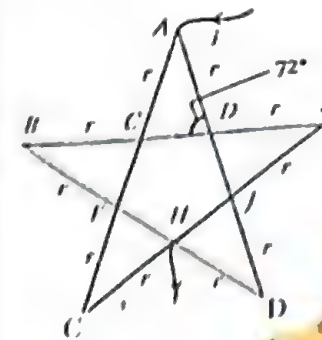
- (أ) $\frac{L}{\pi R_1}$ (ب) $\frac{L}{\pi R_2}$ (ج) $\frac{L}{\pi R_1}$ (د) $\frac{L}{\pi R_2}$

٣٥- في الدائرة المقاومة الكلية بين نقطة B, A علماً بأن كل مقاومة 1Ω هي



- (أ) $\frac{1}{2}\Omega$
(ب) 1Ω
(ج) $\frac{3}{2}\Omega$
(د) $\frac{5}{2}\Omega$

٣٥- في الشكل دائرة على هيئة نجمة المقاومة المكافئة بين A, B هي



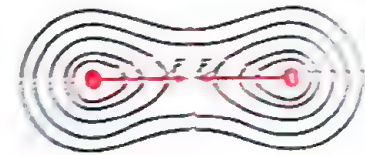
- (أ) $0.48r$
(ب) $0.72r$
(ج) $0.48r$
(د) $0.24r$



حيث لزومية بين خطيئة لتغيير وضحة

(رؤس / تغییر، متن = - = شواہد) تنقید

حد كفة تنبخر لغير مسلمين مؤمنين يتبعها مسافة



1945-1950

(٢) كثافة الفيض التقائيسي عند نقطة بينهما = الفرق بين الكثافتين الفيض لئلا منهما .

١- امداد تبصره مقام عیسی علیه نقیصه خارجیه
= معنوی کائنات تبصره

(ج) حَقَّةٌ تَعْدِلُ تَقْوِيَّتُهَا عِنْدَهَا.

(د) اقوة التباعدة بين المسلمين تجانبه

$$y = \frac{1}{x^2} \quad x =$$

مجلس شورای ملی

$$B = \frac{2\pi}{L} \quad 2-$$

$$\mathbb{R} = \mathbb{R} \cup \mathbb{R}$$

عدد اعداد فردية المتغير من 1 إلى 100

يُؤَمِّرُ حَتَّى تَقْدِرَ عَلَى أَنْ تَعْمَلِي بِمَعْنِيَةِ عَمَلِيٍّ

$$N = \frac{\text{عدد المثلثات}}{\text{عدد مجاميع المثلثات}} = \frac{20}{360} = \frac{1}{18}$$

ما حوقة: "فَرَحْتُكَ يَا كَلْبُ فَوَيْتَهُ وَوَحْدَهُ وَمُسَوِّعَهُ وَاحِدَهُ"

تاریخ



رب اوتىنا من عندك نصيبا

-3-



رجاءاً: كنز لغات متعددة



42.



12

وہ از ان نعمت فوق العادہ لہ ترویج و ترویج و ترویج

التطبيقات



ملخص المفاهيم

١- حساسية الجلفانومتر = $\frac{\theta}{I}$ درجة / أمبير

حيث θ زاوية الانحراف (درجة)، I شدة التيار بالأمبير.

٢- تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى أميتر.

حيث R هي مقاومة الجلفانومتر

$$R = \frac{R_g}{n} = \frac{V}{I_g}$$

R_g مقاومة الجزيء (أوم) I_g أقصى تيار يتحمله ملف الحثانومتر
مقاومة الأميتر الكهربائية

$$R = \frac{R_g}{n}$$

لإنقاص حساسية الجلفانومتر للربع مثلا تكون $\frac{R_g}{4}$
ولإنقاص حساسية إلى الخمس تكون $\frac{R_g}{5}$ وهكذا

٣- تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى فولتميتر.

حيث V فرق الجهد الكلي R_g

هي مقاومة مضاعف الجهد.

$$V = V_g + V_R = I_g R_g + I_g R_m$$

$$R = \frac{V - V_g}{I_g} = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$$

ملحوظة: أي جهاز يصرف النظر عن اسمه (براد تحويله إلى أميتر يستخدم قانون الأميتر وهذا الجهاز مقاومته تعتبر وتجاهه، وكذلك تحويله إلى فولتميتر يكتب قانون الفولتميتر مثل: (جلفانومتر - أميتر - مللي أميتر - ميكرو أميتر - فولتميتر)

٥ - لحساب القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي منتظم على سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي. (حيث θ الزاوية بين اتجاه المجال والسلك).

$$F = B.I.L \sin \theta$$

٦ - القوة بين سلكين متوازيين يحملان تيارين I_1, I_2 .

$$F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 L}{2\pi d}$$

٧ - لحساب عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر فيه تيار كهربائي وموضوح في مجال مغناطيسي (حيث θ الزاوية بين العمود على مستوى الملف وخطوط الفيض).

$$\tau = B.I.A.N \sin \theta$$

٨ - عزم ثنائي القطب المغناطيسي.

$$\tau = p \cdot E$$

اتجاهه دائما عموديا على مستوى الملف في اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن التيار المار فيه ويحدد إتجاه بقاعدة البريمة اليمنى أو قاعدة اليد اليمنى لأصبع (ليس له علاقة بالمجال المغناطيسي المؤثر مقداره واتجاهه)

ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
دليلك إلى التفوق

تحوس الجهد في دارة الملف المتحرك إلى أومترات

(قبل توصيل R المجهولة)

المقاومة الثابتة، R المقاومة المتغيرة

حيث (V₀) القوة الدافعة الكهربائية للمصدر الكهربائي المستخدم مع الجهاز.

(بعد توصيل R المجهولة)

الشدة التيار بعد توصيل المقاومة المجهولة.

في الأميتر إذا كانت مقاومته الداخلية R وهو يدرج لقياس المقاومة الخارجية R₀ مباشرة تكون كما بالشكل

حسب:

(1) (2) (3) (4) (5)

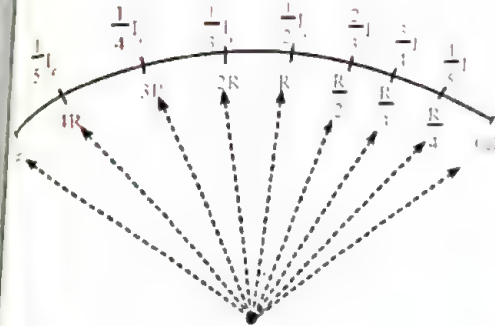
التدريج غير منتظم

لقياس R

$$V_R = \frac{V_0}{R_0 + R_1 + R_2 + r}$$

(1) أقصى تيار (نهاية التدريج)

$$V_R = \frac{V_0}{R_0 + R_1 + R_2 + R_3 + r}$$



ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
قبل الامتحان

التمرين الأول: المجال المغناطيسي لسلك مستقيم به تيار

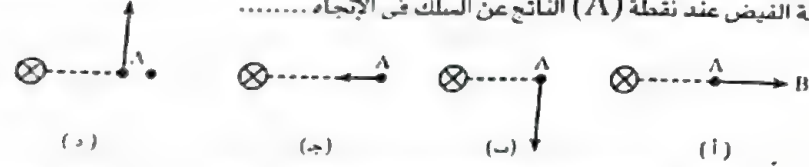
١- إذا مر تيار شدته 1 و 2 في سلكين متوازيين طويلين كما بالشكل فإن محصله كثافة الفيض تنعدم عند نقطة

- (أ) D (ب) C
(ج) B (د) A

٢- في المسألة السابقة النقطة التي تكون كثافة الفيض عندها أكبر ما يمكن هي

- (أ) A (ب) B (ج) C (د) D

٣- (الأزهر ٢٠١٧) يمر تيار كهربائي في سلك مستقيم وطويل في اتجاه عمودي على مستوى الصفحة للداخل فإن اتجاه كثافة الفيض عند نقطة (A) الناتج عن السلك في الاتجاه



٤- شعاع إلكتروني يمر في خط مستقيم موازياً لسلك مستقيم به تيار كهربائي كما بالشكل تكون كثافة الفيض الكلي عند A، B هي

- (أ) متساويان.
(ب) عند (A) أكبر من (B).
(ج) عند (B) أكبر من (A).
(د) لا توجد إجابة

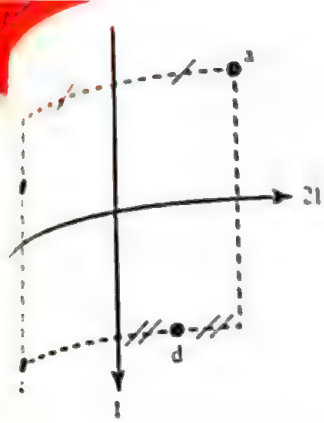
٥- (الأزهر ٢٠٠١): تزداد كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي في سلك

- (أ) بزيادة مقاومة السلك
(ب) بزيادة شدة التيار.
(ج) بزيادة المسافة بين السلك والنقطة.
(د) بتقصير تيار السلك.

١- السلكان متعامدان معرولان يمر بهما تيار I , $2I$ تنعدم كثافة الفيض

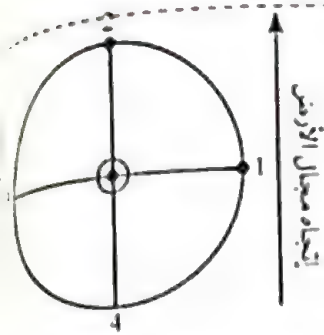
لهما عند نقطة

- (أ) a (ب) b
(ج) c (د) d



٧- في الشكل سلك مستقيم يمر به تيار عمودياً على الصفحة للخارج موضوع في مجال الأرض الأفقى فإن محصله كثافة الفيض للسلك والأرض تكون أكبر قيمة عند نقطة

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4



٨- في السؤال السابق كثافة الفيض عند (2) تساوى كثافة الفيض عند

- (أ) 4 (ب) 3 (ج) 2 (د) 1

٩- في السؤال السابق تكون أقل كثافة فيض عند نقطة

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

١٠- في السؤال السابق تكون نقطة التعادل جهة نقطة

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

١١- الشكل المقابل سلكين إحداهما في مستوى الورق والآخر عمودى عليها فإذا مر بهما تياران متساويان في الاتجاهات الموضحة فإن محصله كثافة الفيض عند نقطة (A) منتصف المسافة بينهما تساوى



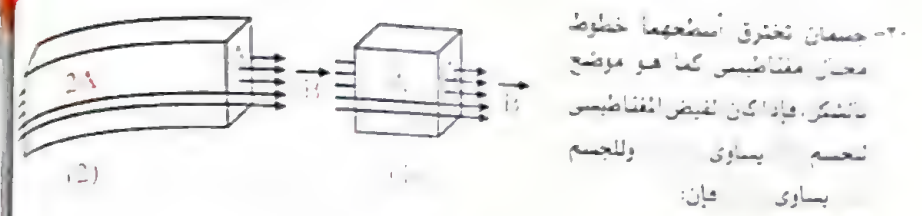
- (أ) صفر (ب) $2B$ (ج) $B\sqrt{2}$ (د) $2\sqrt{B}$

١٢- أوم، كولوم وحدة قياس

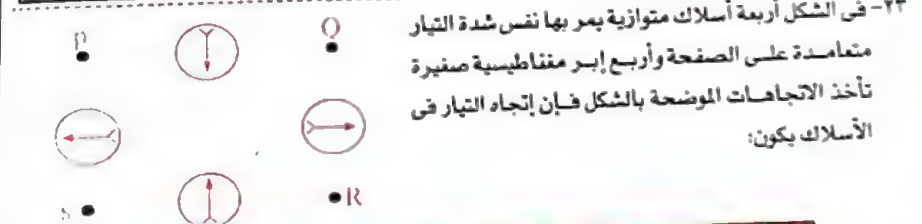
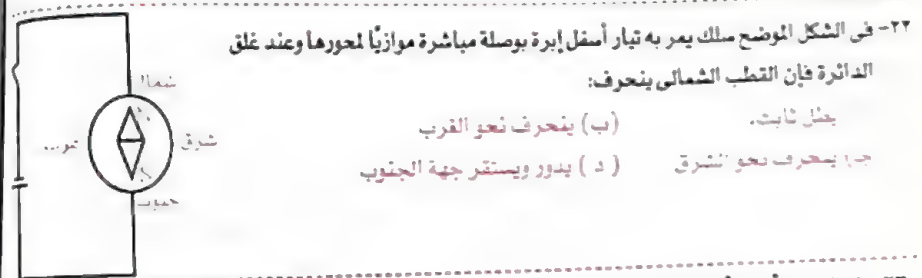
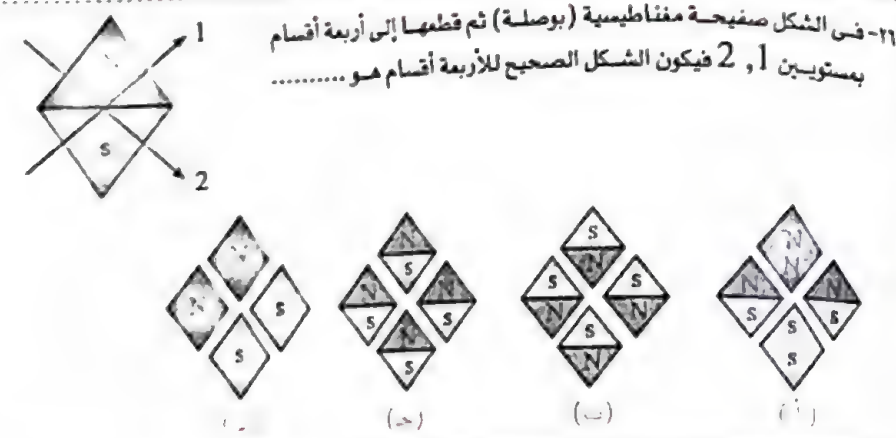
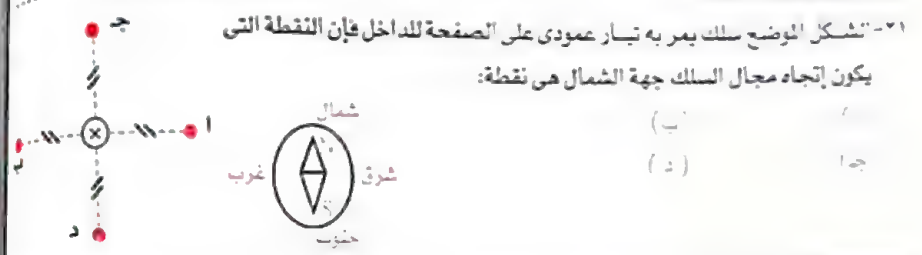
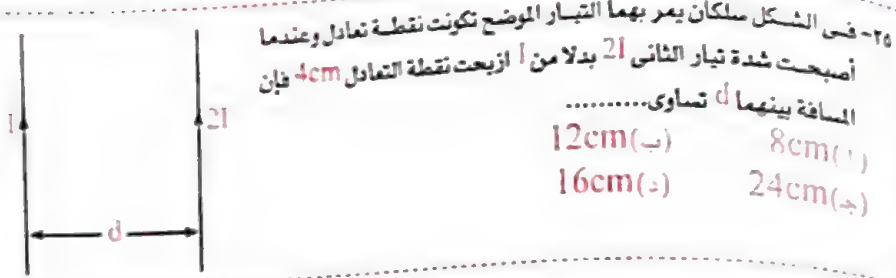
- (أ) كثافة الفيض (ب) السطح (ج) القوة (د) لعمق المغناطيسية

١٣- وحدة جول / أمبيرم وحدة قياس

- (أ) كثافة الفيض (ب) الفيض المغناطيسى (ج) العزم (د) التفاضل المغناطيسى



- (أ) (ب)
(ج) (د)

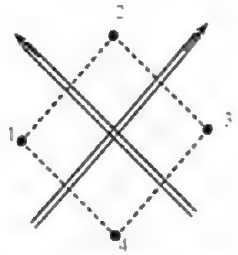


	التيار عمودي على الصفحة لأعلى	التيار عمودي على الصفحة لأسفل	
A	السلكان R, Q	السلكان P, S	
B	السلكان R, S	السلكان P, Q	
C	السلكان Q, S	السلكان P, R	
D	السلكان P, R	السلكان Q, S	

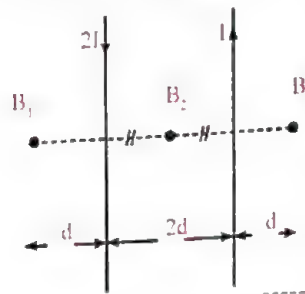




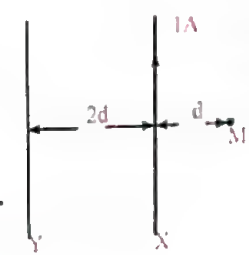
٣٢- (مصدر ٢٠١٨) في الشكل المقابل سلكان طويلان متوازيان يمر بكل منهما تيار كهربى شدته (٣A, 1A) في الاتجاه المبين بالشكل، تكون نقطة التعادل:



٣٣- (السودان ٢٠١٩) سلكان معزولان متعامدان يمر بكل منهما تيار كهربى في اتجاه محدد كما بالشكل المقابل وتقع كل نقطة من النقاط الأربعة الموضحة على نفس البعد من السلكين فإن النقطة التى يكون عندها اتجاه الفيض المغناطيسى الكلى خارج الصفحة وكثافته أكبر ما يمكن فى
(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

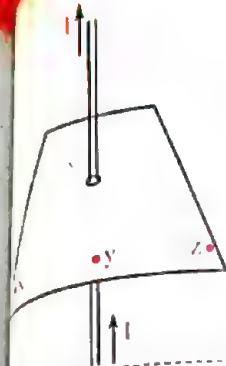


٣٤- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل المبين بالرسم سلكان مستقيمان متوازيان البعد العمودى بينهما (2d) يحملان تيارين كهربيين مقدارهما (I), (2I) فى الاتجاهات المبينة بالشكل أى الاختيارات التالية يمثل العلاقة بين قيم كثافة الفيض المغناطيسى عند النقاط
(أ) $B_1 < B_2 < B_3$ (ب) $B_3 < B_1 < B_2$
(ج) $B_1 > B_2 > B_3$ (د) $B_2 < B_1 < B_3$



٣٥- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل التالى سلكان طويلان متوازيان Y, X بينهما مسافة عمودية 2d السلك X يمر به تيار شدته I_A يكون مقدار واتجاه التيار الكهربى الذى يمر فى Y لتصبح كثافة الفيض الكلية عند النقطة M تساوى صفر هو
(أ) 2A لأسفل (ب) 2A لأعلى
(ج) 3A لأسفل (د) 3A لأعلى

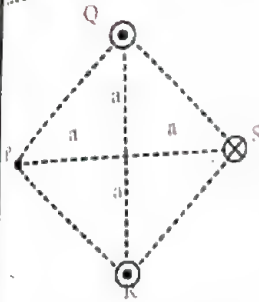
٢٨- فى الشكل سلك مستقيم يمر به تيار كما هو موضح يخترق عمودياً ورقة مستطيلة تكون كثافة الفيض B عند النقاط
(أ) كثافة الفيض عند X, Y, Z متساوية
(ب) كثافة الفيض عند X أكبر من Y و Z
(ج) كثافة الفيض عند Y أكبر من X و Z
(د) كثافة الفيض عند Z أكبر من X و Y



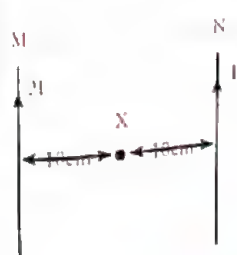
٢٩- سلكان متوازيان يمر بهما تياران وكانت لهما نقطة تعادل فى منتصف المسافة بينهما وعندما زاد أحدهما بمقدار الضعف أزيحت نقطة التعادل بمقدار 3cm فإن المسافة بين السلكين هى
(أ) 6cm (ب) 18cm (ج) 12cm (د) 9cm



٣٠- (تجريبى ٢٠١٩) يمر تياران I, 2I فى سلكين متوازيين كما بالشكل عند تحريك السلك (١) مبتعداً عن السلك (٢) فإن كثافة الفيض عند نقطة (C)
(أ) تزيد (ب) تقل
(ج) لا تتغير (د) لا يمكن تحديدها

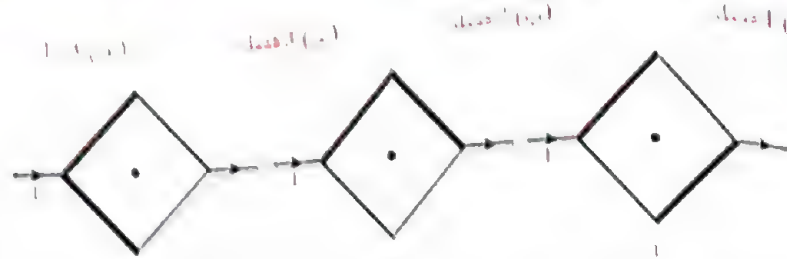


٣١- فى الشكل ثلاثة أسلاك R, S, Q يمر بهما نفس شدة التيار ولكن تيار (S) لأسفل، عكس تيار Q, R والمسافة بينهما كما هو موضح والأسلاك متعامدة على الصفحة فإن اتجاه المجال المغناطيسى عند نقطة (P) هى
(أ) صفر (ب) ↓
(ج) ↑ (د) →



٣٢- (مصدر ٢٠١٩) فى الشكل السلكان (M, N) طويلان جداً عند إزاحة السلك N مسافة 3cm باتجاه النقطة N فإن كثافة الفيض الكلية عند X
(أ) تزيد (ب) تقل
(ج) لا تتغير (د) تنعدم

٢١- في الشكل مدرج من أسلاك متساوية في الطول ومن نفس المادة ولكن فيه ثلاثة أسلاك أكبر سمكاً فإن كثافة الفيض في المركز في الشكل
 (أ) (ب) (ج) (د)



٢٢- في الشكل موصليين يمر بهما نفس التيار فإن ترتيب كثافة الفيض عند النقاط الموضح هي



- (أ) $B_1 > B_2 = B_3 > B_4 = B_5$
 (ب) $B_1 = B_2 > B_3 > B_4 = B_5$
 (ج) $B_1 = B_2 = B_3 > B_4 = B_5$
 (د) $B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = B_5$

٢٣- في السؤال السابق اتجاه المجال الكلي عند نقطة

- (أ) عمودي على الصفحة للداخل عند 1, 5
 (ب) عمودي على الصفحة للخارج عند 2, 4
 (ج) عمودي على الصفحة للخارج عند 3 فقط
 (د) عمودي على الصفحة للداخل عند 1 فقط

٢٤- في السؤال السابق إذا عكس تيار أحد السلكين فإن كثافة الفيض

- (أ) $B_1 = B_2 > B_3 = B_4 > B_5$
 (ب) $B_1 > B_2 = B_3 > B_4 = B_5$
 (ج) $B_3 = B_4 > B_1 = B_2$
 (د) $B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = B_5$

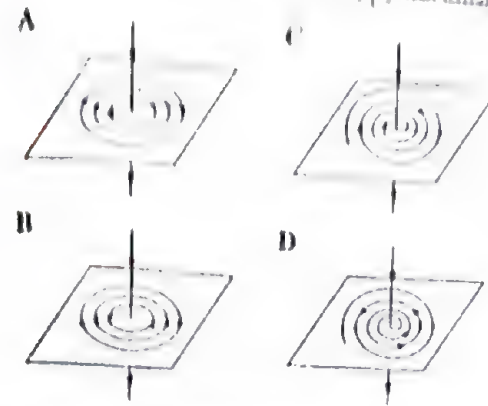
٢٥- إعصار ضخمة عبارة عن شحنات كهربية (إلكترونات) تتحرك مندفعة رأسياً فإذا كانت كثافة الفيض على

- بعد 9km من محوره هي $5 \times 10^{-8} T$ فإن شدة التيار الناتج عن حركة الإلكترونات في الإعصار هي
- (أ) 450A (ب) 675A
 (ج) 950A (د) 1500A

٢٦- وضع سلك أفقياً يمر به تيار من الجنوب إلى الشمال في مجال الأرض فإنه قد

- (أ) توجد نقطة تعادل جهة الشرق.
 (ب) توجد نقطة تعادل جهة الغرب
 (ج) لا توجد نقاط تعادل له مع مجال الأرض.
 (د) ممكن تكون نقاط التعادل شرق وغرب السلك حسب الموقع.

٢٧- (مستمر) سلكاً مغناطيسياً أسلاكاً مستقيم به تيار هو الشكل



٢٨- (مستمر) بين الشكل المجاور سلكين لا نهائيين يسري في كل منهما تيار كهربائي شدته (2A) نحو النافذ والمسافة بينهما (4cm) في الهواء. فإن مقدار شدة المجال المغناطيسي في النقطة (a) التي تبعد عن الأسلاك

بوحدة تسلا تساوي: $\odot - - - 4cm - - - \odot - - - a$

2A 2A

$5 \times 10^{-7} (ج)$

$2 \times 10^{-7} (ب)$

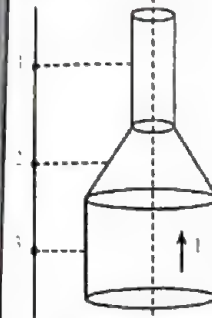
$1.5 \times 10^{-7} (أ)$

$1 \times 10^{-7} (د)$

٢٩- أنبوبة معدنية كما بالشكل يمر بها تيار كهربائي شدته 1 فإن كثافة

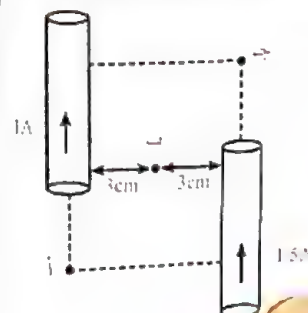
الفيض عند النقاط 1, 2, 3 تكون

- (أ) $B_1 < B_2 < B_3$
 (ب) $B_1 > B_2 > B_3$
 (ج) $B_1 = B_2 = B_3$
 (د) $B_1 = B_2 \neq B_3$

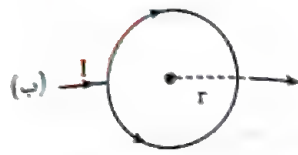


٣٠- موصلان متوازيان يمر بهما تيار 1.5A, 1A في نفس الاتجاه كما

بالشكل فإن أكبر كثافة فيضه عند نقطة



في الأشكال يمر تيار شدته I في الأشكال الموضحة



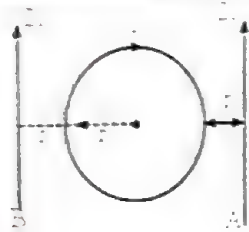
- ١٠- أكبر كثافة فيضية في المركز في الشكل
١١- أقل كثافة فيضية في المركز في الشكل



١٢- في الشكل حلقتان مستوَاهما واحد ويمر بهما تياران كما بالشكل فإن نصف قطر الحلقة الصغيرة يساوي حتى تنعدم كثافة الفيض في المركز.

١٣- ملف دائري نصف قطره r أبعث كثافة منتظمة عن بعضها في اتجاه المحور وهو به نفس التيار فإنه كانت كثافة الفيض لا تتغير قيمتها يكن إبعاد اللفات عن بعضها مسافة تساوي
(أ) r (ب) $2r$ (ج) $3r$ (د) $4r$

١٤- سلك على هيئة حلقة دائرية واحدة يمر به تيار شدته I كانت كثافة الفيض في المركز B فإذا أعيد تشكيله على هيئة لفات ويمر به نفس التيار فإن كثافة الفيض تصبح
(أ) $5B$ (ب) $10B$ (ج) $\frac{B}{5}$ (د) $\frac{B}{10}$



١٥- في الشكل سلك B, A متوازيان وبينهما ملف دائري يمر به تيار شدته I مكون من لفات n كانت كثافة الفيض في المركز B وعندما عكس اتجاه تيار السلك A فإن كثافة الفيض في المركز
(أ) تصبح $2B$ (ب) تزيد بمقدار $\frac{B}{2}$
(ج) تزيد بمقدار $\frac{B}{4}$ (د) تزيد بمقدار $\frac{B}{8}$

- ١- (مصر ٢٠٠١) تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري عندما
(أ) يزداد نصفه
(ب) يزداد نصفه
(ج) يزداد نصفه
(د) يزداد نصفه
في الشكل سلكان متوازيان يمسهما ملف دائري به تيار كهربائي في مستوى واحد أفقي.
٢- حتى تنعدم كثافة تفيض التلي في مركز الحلقة يكون تيارها
(أ) عكس اتجاه التيار (ب) ضد عقارب الساعة (ج) يساوي صفر (د) يساوي صفر



٣- في الشكل السابق إذا كانت كثافة الفيض في مركز الحلقة تساوي صفر ثم دارت الحلقة 90° تصبح كثافة تفيض في المركز حيث كثافة فيض الحلقة في مركزها.
(أ) B (ب) $B\sqrt{2}$ (ج) $2B$ (د) $4B$

٤- في الشكل السابق إذا كانت كثافة الفيض في مركز الحلقة = صفر ثم دارت الحلقة حول محورها 180° تصبح كثافة تفيض في مركز الحلقة
(أ) B (ب) $B\sqrt{2}$ (ج) $2B$ (د) $4B$

٥- في الشكل السابق إذا كانت كثافة الفيض في مركز الحلقة = صفر ثم إنعكس تيار أحد السلكين فإن كثافة تفيض في مركز الحلقة يساوي
(أ) B (ب) $B\sqrt{2}$ (ج) $2B$ (د) $4B$

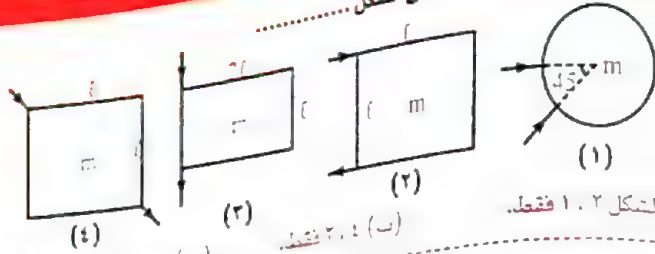
٦- في الشكل السابق إذا كانت كثافة الفيض في مركز الحلقة = صفر ثم تضاعف تيار أحد السلكين حتى يحدث تعادل في مركز الحلقة يجب تغيير تيار الحلقة إلى
(أ) نصف (ب) ثلث (ج) ربع (د) خمس

٧- تقاعدة التي تحدد اتجاه المجال المغناطيسي لملف لولبي به تيار مستمر هي
(أ) قاعدة اليد اليمنى (ب) قاعدة اليد اليسرى (ج) قاعدة حركة اليد اليمنى (د) قاعدة حركة اليد اليسرى

٨- سلك ملف على هيئة حلقة دائرية واحدة ويمر به تيار كانت كثافة الفيض في المركز B فإذا أعيد لفه إلى ٤ لفات ومر نفس التيار فإن كثافة الفيض تصبح
(أ) $16B$ (ب) $\frac{B}{8}$ (ج) $\frac{B}{4}$ (د) $\frac{B}{2}$



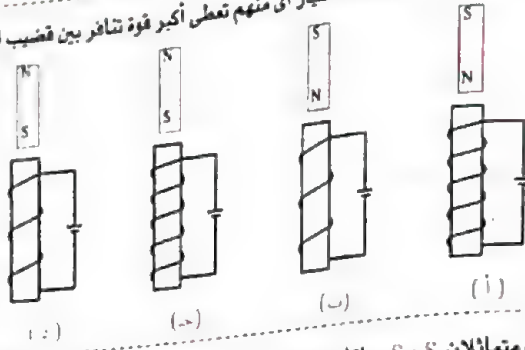
٢١- كثافة الفيض = صفر في المركز m في الشكل



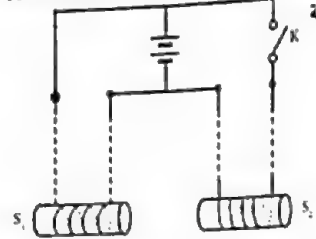
(أ) الشكل ١.٢ فقط.

(ب) فقط ٢.١ فقط.

٢٢- في الشكل جميع الملفات يمر بها نفس شدة التيار أي منهم تعطى أكبر قوة تناافر بين قضيب المغناطيس والملفات.

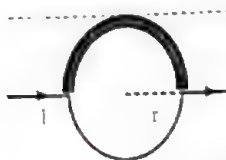


٢٣- في الشكل ملفات متماثلان S_1 و S_2 معلقان بواسطة أسلاك رقيقة والملفان حر الحركة. ماذا يحدث عند غلق المفتاح K للملفين



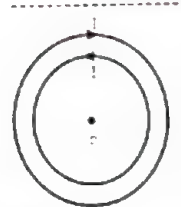
- (أ) يتحركان معاً يساراً
- (ب) يتحركان معاً يميناً
- (ج) يتناظران معاً
- (د) يتنافران معاً

٢٤- حلقة من موصل من معدن واحد نصف الحلقة مساحة مقطعه 3 أمثال مساحة مقطع الموصل الآخر يمر بها تيار شدته I ونصف قطرها r فإن كثافة الفيض في المركز هو..... تسلا



- (أ) صفر.
- (ب) $\frac{\mu I}{4r}$
- (ج) $\frac{\mu I}{6r}$
- (د) $\frac{\mu I}{8r}$

٢٥- (مسألة ٢٠١٧) حلقتان معدنيتان يمر بكل منهما تيار شدته I كما بالشكل فإن اتجاه الفيض في المركز المشترك.....



- (أ) يمين الصفحة.
- (ب) يسار الصفحة.
- (ج) داخل الصفحة.
- (د) خارج الصفحة.

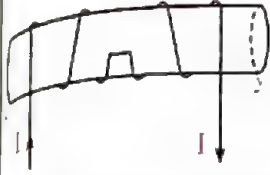
١٥- خطوط الفيض داخل ملف دائري عند مركزه

- (أ) دائرية
- (ب) عمودياً على محوره
- (ج) بؤرية محوره
- (د) بيضاوية

١٦- ملف لولبي طوله 8cm عدد لفاته 20 لفة يولد مجال مغناطيسي عند محوره كثافة فيضه $0.0005T$ يمرور تيار شدته..... (نفاذية الهواء $4\pi \times 10^{-7}$ وبر / أمبير.متر)

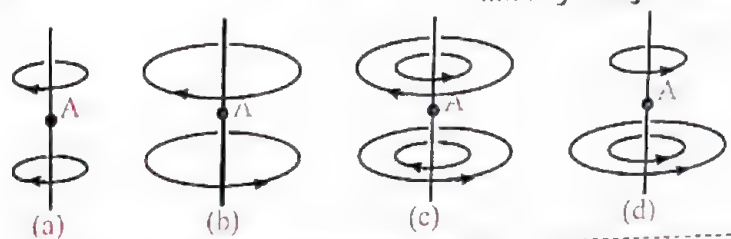
- (أ) 10A
- (ب) 40A
- (ج) 1.6
- (د) 16

١٧- يمر تيار في الملف الموضح بالشكل يكون الطرف



- (أ) (X) قطب شمالي، (Y) جنوبي
- (ب) (X) قطب جنوبي، (Y) قطب شمالي
- (ج) (X) قطب شمالي، (Y) قطب شمالي
- (د) (X) قطب جنوبي، (Y) قطب جنوبي

١٨- في الشكل ملفات دائرية متحدة المركز والمحور المشترك واحد ونصف القطر $r, 2r$ فإن أكبر كثافة فيض عند النقطة A الموضحة هو.....

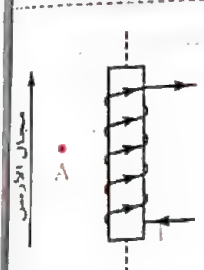


١٩- في الشكل سلك يمر به تيار $2A$ وحتى يتعدم المجال عند المركز m للحلقة التي تمس السلك يجب أن يمر بها تيار.



- (أ) 2π مع عقارب الساعة
- (ب) $\frac{2}{\pi}$ ضد عقارب الساعة
- (ج) $2A$ مع عقارب الساعة
- (د) $2A$ ضد عقارب الساعة

٢٠- ملف لولبي محوره في اتجاه مجال الأرض المغناطيسي فإذا كانت كثافة الفيض عند نقطة $A = 2 \times 10^{-4} T$ عكس الأرض فإذا عكس اتجاه التيار في الملف تصبح كثافة الفيض عند نفس النقطة A تساوي..... تسلا (علماً بأن B للأرض $5 \times 10^{-4} T$)



- (أ) 2×10^{-4}
- (ب) 7×10^{-4}
- (ج) 12×10^{-4}
- (د) 3×10^{-4}

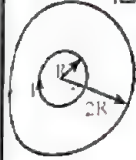


٢٦- في الشكل كثافة الفيض في المركز المشترك (a).



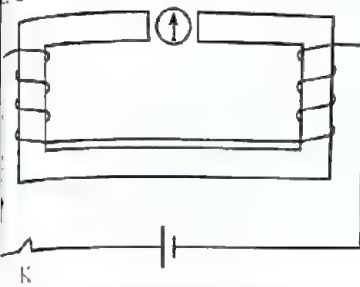
$$\frac{9\mu I_1}{16r} \quad (د) \quad \frac{\mu I_1}{16r} \quad (ب) \quad \frac{\mu I_1}{4r} \quad (ج) \quad \frac{\mu I_1}{2r} \quad (ا)$$

٢٧- ملف دائري نصف قطره موضوع داخل ملف دائري آخر نصف قطره 2R يمر فيهما تيار كهربى شدته كما بالشكل فإذا علمت كل من الملفان يتكون من لفه واحدة فإن كثافة الفيض في المركز المشترك.



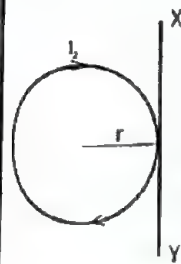
$$\frac{I_1}{2R} = \frac{I_2}{R} \quad (ا) \quad \frac{I_1}{R} = \frac{I_2}{2R} \quad (ب) \quad \frac{I_1}{4R} = \frac{I_2}{2R} \quad (ج) \quad \frac{I_1}{2R} = \frac{I_2}{4R} \quad (د)$$

٢٨- (نموذج الوزارة ١٩٩١) في الشكل وضعت أبوة بوصلة في مركز فكي قطعة حديد مطاوع وعند غلق المفتاح القطب الشمالي للأبوة يشير إلى



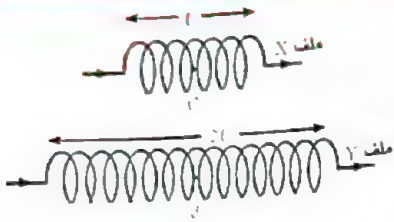
- (ب) تحنوب
(د) الغرب
(ا) شمال
(ج) شرق

٢٩- (مصر ٢٠١٨) في الشكل المبين بالرسم سلك مستقيم طوله XY يمر به تيار كهربى (I1) وضع معامسا لدائرة نصف قطرها (r) ويمر بها تيار كهربى (I2) إتجاهه كما بالشكل لكى يصبح مركز الحلقة نقطة تعادل من الخيارات الآتية يمثل نسبة I1 ويحدد إتجاه تيار السلك (I2).



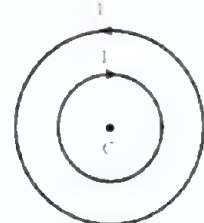
الاختيار	نسبة I1 واتجاه I2
أ	π لأعلى
ب	π لأسفل
ج	1/π لأعلى
د	1/π لأسفل

٣٠- (مصر ٢٠١٩) في الشكل ملفان (X) و (Y) عدد لفاتهما N ، 2N على الترتيب يمر بكل منهما تيار شدته (I) العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسى B1 عند نقطة C على محور الملف (X) عند نقطة (d) على محور الملف Y هي



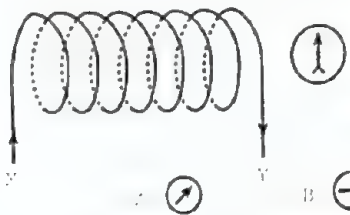
$$B_2 = 2B_1 \quad (ا) \quad B_2 = \frac{1}{2}B_1 \quad (ب) \quad B_2 = B_1 \quad (ج) \quad B_2 = \frac{1}{4}B_1 \quad (د)$$

٣١- (مصر ٢٠١٩) حلقتان معدنيتان متحدتا المركز في مستوى واحد يمر بكل منهما تيار كهربى كما بالشكل فإذا كان قطر أحدهما ضعف قطر الأخرى فتكون العلاقة بين شدتى التيار فيهما التى تجعل كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزهما المشترك = صفر.



$$I_1 = 2I_2 \quad (ب) \quad I_1 = 4I_2 \quad (ا) \quad I_1 = \frac{1}{2}I_2 \quad (د) \quad I_1 = I_2 \quad (ج)$$

٣٢- في الشكل ملف لولبى يوجد بوصلة عند أحد طرفيه (Y) فإذا دخل التيار من نقطة (X) إلى نقطة (Y) فإن وضع الأبوة بأخذ الشكل



٣٣- في الشكل 8 إلكترون وبروتونات توضع على حافة قرص معزول يدور بسرعة منتظمة حول محور عمودى على مستواه فإن أكبر كثافة فيض في المركز هي



- Proton
○ Electron

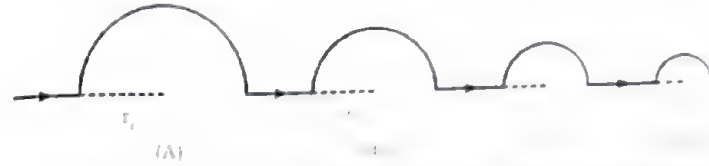
تغير عند نقطة ...



٣٥- في الشكل يمر تيار شدته ١ في المعروة نصف قطرها ١ في اتجاه الموضع فإن كثافة الفيض في المركز هي

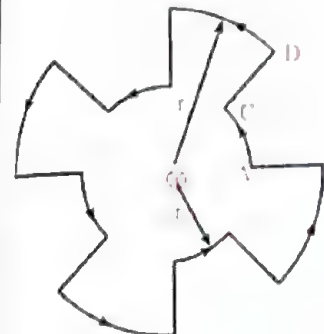


٣٦- (تجريبى ٢٠٢١)



الشكل يوضح سلك تم تشكيله على هيئة أنصاف حلقات دائرية متصلة معا ووصلت نهايته بعمود كهربى في الحلقات تكون عند مركزها كثافة فيض أقل ما يمكن هي

٣٧- تيار ... يمر في سلك على هيئة مسار مغلق دائرى مستواه نفس كما بالشكل والدائرة تقسم إلى ٨ أقسام بالتبادل حيث $r_1 = 12\text{cm}$ والأقواس تصنع زاوية متساوية في المركز فإن كثافة الفيض في المركز تساوى:



٦.٥٤ أ

الفصل الثالث: القوة والمجال المغناطيسى

١- عزم الازدواج المغناطيسى على ملف يمر به تيار موضوع في مجال مغناطيسى يكون قيمة عدليه عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف والفيض تساوى

(أ) ٩٠ (ب) ٠

٢- وحدة قياس عزم الازدواج هو

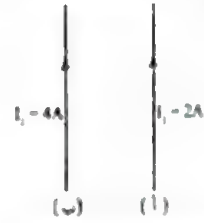
(أ) جول (ب) نيوتن (ج) جول/متر (د) نيوتن/متر

٣- أكبر عزم ازدواج يؤثر على ملف في مجال مغناطيسى عندما يكون مستوى الملف عموديا على الفيض. (أ) بضع زاوية ٤٥° (ب) زاوية ٣٠° (ج) بضع زاوية ٤٥° (د) بضع زاوية ٣٠°

٤- عزم الازدواج المغناطيسى على ملف يمر به تيار موضوع في مجال مغناطيسى يقل إلى نصف قيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف وخطوط الفيض =

(أ) ٩٠° (ب) ٤٥° (ج) ٣٠° (د) ٦٠°

٥- في الشكل سلكان متوازيان يمر في السلك (أ) تيار ٥أ والسلك (ب) تيار ٤أ فإن كثافة الفيض عند نقطة بينهما تساوى



(أ) $B_1 + B_2$ (ب) $B_1 - B_2$ (ج) $\sqrt{B_1^2 + B_2^2}$ (د) $B_1^2 + B_2^2$

٦- في الشكل السابق السلك (ب) يتأثر بقوة

(أ) قوة جذب (ب) قوة تنافر (ج) قوة جذب (د) قوة تنافر

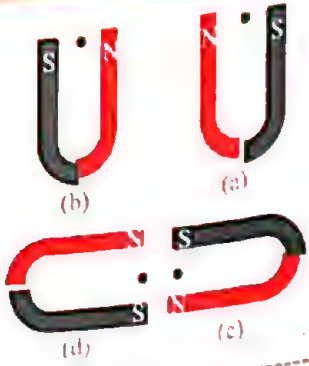
٧- في الشكل السابق القوة المؤثرة على السلك (أ) تكون

(أ) ضعف (ب) نصف (ج) ثلث (د) ربع

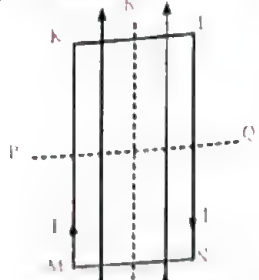
٨- الشكل السابق نقطة التعادل للسلكين تقع

(أ) بينهما قرب السلك (أ) (ب) بينهما قرب السلك (ب) (ج) خارجهما قرب السلك (أ) (د) خارجهما قرب السلك (ب)

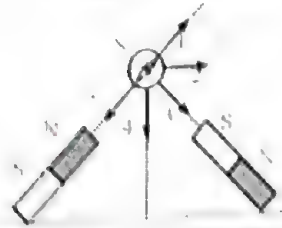
٢٩- في الشكل مغناطيس وسلك مستقيم يتحرك يتحرك السلك لأعلى الصفحة فإن الشكل الذي يمر التيار في السلك عمودياً على الصفحة للخارج هو
(a) (b) (c) (d)



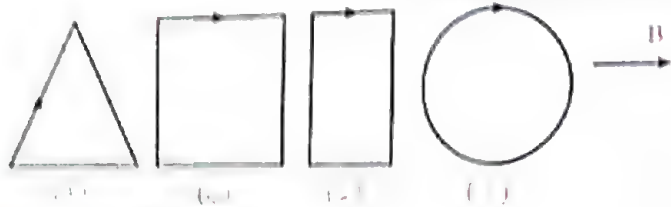
٣٠- حلقة من سلك في مستوى الصفحة يمر بها تيار كما هو موضوح بالشكل شدته (I) في نفس المستوى يؤثر عليها مجال مغناطيسي B فإن الحلقة تدور حول
(a) المحور PQ والضلع KL لخارج الصفحة
(b) المحور PQ والضلع KL لداخل الصفحة
(c) المحور RS والضلع MK لخارج الصفحة
(d) المحور RS والضلع MV لداخل الصفحة



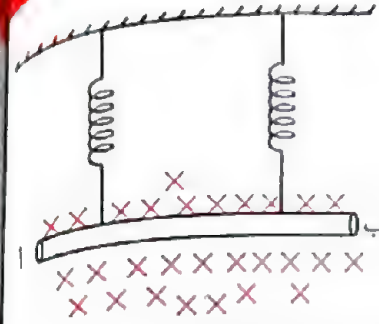
٣١- في الشكل بوصلة صغيرة توضع في مجال مغناطيسان متماثلان فإن الوضع الذي تتخذه البوصلة هو الوضع
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4



٣٢- سلك طوله (1) شكل على هيئة (1) مثلث متساوي الأضلاع (ب) مستطيل طوله ضعف عرضه (ج) مربع (د) حلقة دائرية وتمر به نفس التيار ووضوح موازياً لمجال مغناطيسي كثافة فيضه I فإن أكبر عزم إزدواج يؤثر عليه عندما يكون على شكل
(a) (b) (c) (d)



موضوع عمودي على مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.5T لكي نعدم الشد في الزنبركين يجب أن يمر تيار في السلك



٢٥- معامل النفاذية المغناطيسية يقاس بوحدة

(ب) وبر/أمبير تسلا

(د) فولت/أمبير.متر

زبرمتر/أمبير

متر/أمبير.ثانية

٢٦- أبعاد النفاذية المغناطيسية هي

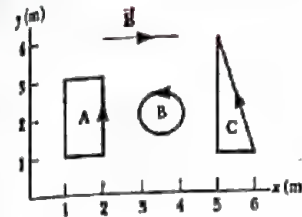
(د) $MLT^{-2}I^{-2}$

(ج) $MLT^{-2}I^{-2}$

(ب) $MLT^{-2}I^{-2}$

(أ) $MLT^{-2}I^{-2}$

٢٧- في الشكل ثلاثة أسلاك مشكلة كما هو موضوح تحمل نفس التيار وتوضع موازية لمجال مغناطيسي أي منهم له أكبر عزم إزدواج وأيهما أصغر عزم



(أ) أكبر عزم A وأقل عزم C

(ب) أكبر عزم B وأقل عزم C

(ج) أكبر عزم C وأقل عزم A

(د) أكبر عزم A وأقل عزم B

٢٨- في الشكل 4 أسلاك متوازية يمر بها نفس شدة التيار والمسافات بينهم متساوية فإن السلك (C) يتأثر بقوة من تأثير باقي الأسلاك تكون جهة



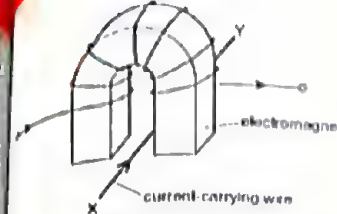
(أ) خارج الصفحة (لأعلى)

(ب) داخل الصفحة (لأسفل)

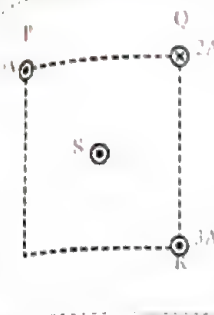
(ج) جهة اليسار

(د) جهة اليمين

٣٣- في الشكل مغناطيس كهربى بين قطبيه سلك مستقيم يمر به تيار كهربى فإن اتجاه حركة السلك

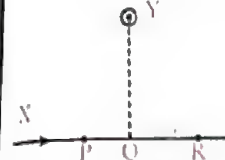


٣٤- في الشكل مربع توجد عند أركانها ثلاث أسلاك متعامدة على مستوى المربع وفى المركز سلك بوازي الأسلاك والتيارات كما فى موضحة فإن اتجاه القوة على السلك (S) تكون فى الاتجاه



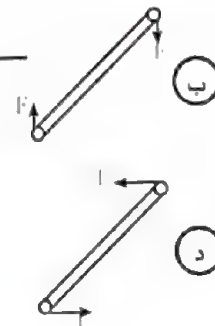
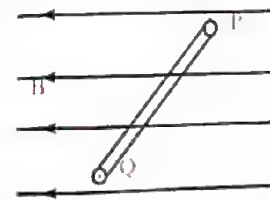
- (أ) (ب) (ج) (د)

٣٥- سلكان طويلان متعامدان كما بالشكل يمر فى تيار لأعلى ويمر فى تيار كما بالشكل فإن العبارة الصحيحة هى



- (أ) القوة على السلك X عند نقطة P عكس اتجاه القوة عند R
(ب) القوة على السلك عند Q أكبر منها عند P, R
(ج) القوة عند النقاط متساوية.
(د) لا توجد قوة على أى من النقاط.

٣٦- فى الشكل ملف مستطيل يحمل تيار فى مجال مغناطيسى واتجاه التيار عند Q عموديا لأسفل وعند P لأعلى فإن الشكل الذى يوضح اتجاه القوة هو



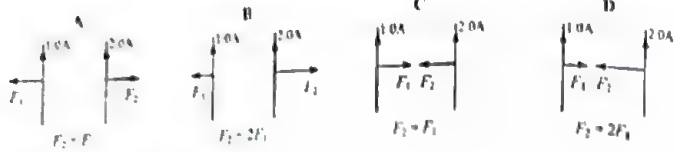
٣٧- (فلمستين ٢٠١٧) يعمل الشكل سلك مستقيم طويل يمر به تيار شدته $50A$ فى الاتجاه الموضح ويوجد أسفل السلك فى مستوى رأس واحد ملف مستطيل من لفه واحدة أبعاده $10cm$ و $5cm$ وكتلته $1.5g$. أوجد مقدار واتجاه التيار فى الملف اللازم حتى يظل الملف معاق رأسيا فى الهواء علما بأن $10m/s^2$ g

- (أ) $100A$ (ب) $200A$ (ج) $50A$ (د) $400A$

٣٨- (تجريبى ٢٠١٧) ملف دائرى مساحة مقطعه $10cm^2$ مكون من ١٠ لفه يمر به تيار شدته $2A$ موضوع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضيه $0.3T$ إذا علمت أن اتجاه عزم ثنائى القطب المغناطيسى يصنع زاوية 30° مع اتجاه المجال المغناطيسى فإن عزم الأزواج المؤثر على الملف يكون

- (أ) $9\sqrt{3} \times 10^{-4} N.m$ (ب) $18 \times 10^{-4} N.m$ (ج) $18\sqrt{3} \times 10^{-4} N.m$ (د) $9 \times 10^{-4} N.m$

٣٩- فى الشكل سلكان متوازيان يحملان تياران أى البدائل هى الصحيحة:



٤٠- فى الشكل سلك معدنى مستطيل أبعاده ٢ متر، ٢ متر يحمل تيار شدته $2A$ متعامد على مجال مغناطيسى كثافة فيضيه $0.5T$ فإن محصلة القوى المؤثرة عليه فى مستوى الورقة

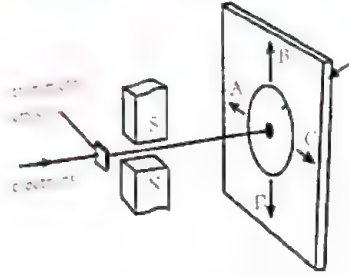
- (أ) ٤ نيوتن لأعلى (ب) ٢ نيوتن يمين (ج) ٢ نيوتن يسار (د) ٢ نيوتن يمين



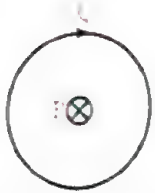
٤١- (الأزهر ٢٠١٩) يكون عزم الأزواج المؤثر على ملف الجلفانومتر عند مرور تيار كهربى فيه دائما تساوى

- (أ) $BINA \sin 0^\circ$ (ب) $BINA \sin 45^\circ$ (ج) $BINA \sin 90^\circ$

٤٦- شعاع من الإلكترونات يتحرك أفقياً في خط مستقيم يمر بين قطبي مغناطيس ويسقط على لوحه رأسية فلوريسية فإنه ينحرف في الاتجاه

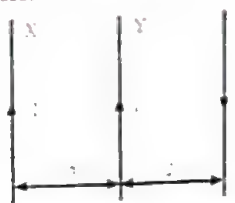


٤٧- سلك مستقيم (P) يمر به تيار عمودياً على مستوى الصفحة لأسفل وهو مركز ملف دائري Q به تيار في مستوى الصفحة يمر تياره مع عقارب الساعة فإن القوة على الملف بتأثير السلك هي



- (أ) للخارج
(ب) للسلك
(ج) لأعلى خارج الصفحة
(د) لا توجد قوة على السلك

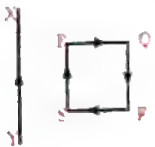
٤٨- (فلسطين ٢٠٢٠) سلك طوله (πm) صنع منه ملف دائري نصف قطره (πcm) فإذا كانت شدة التيار في الملف الدائري $(5A)$ فإن شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف بوحدة التيسلا تساوي
(أ) $5\pi \times 10^{-3}$ (ب) $2\pi \times 10^{-2}$ (ج) $5\pi \times 10^{-4}$ (د) $2\pi \times 10^{-3}$



٤٩- ثلاث أسلاك X، Y، Z متوازية يمر بها نفس شدة التيار في الاتجاه الموضح فإن اتجاه القوة على السلك Y هي

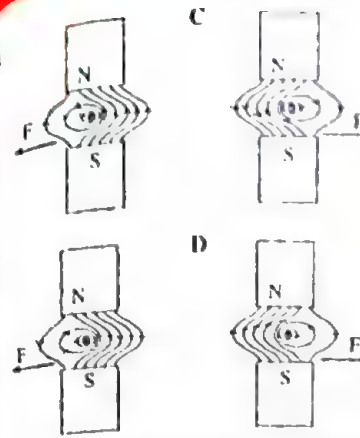
- (أ) عمودية على الصفحة
(ب) إلى اليمين
(ج) إلى اليسار
(د) صفر

٥٠- في الشكل عروة مربعة الشكل قابلة للحركة في مستوى السلك XY ويعمل تيار يساوي تيار العروة فإن العروة تتأثر بقوة

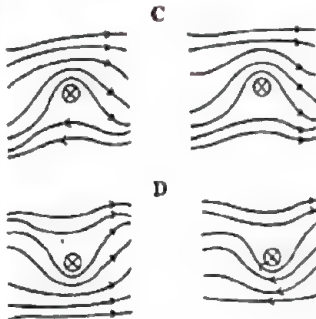


- (أ) جهة السلك XY
(ب) مبتعدة عن السلك XY
(ج) تدور حول محورها الموازي للسلك
(د) لا تتأثر بأى قوة

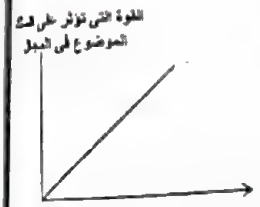
٤٢- في الشكل سلك مستقيم يمر به تيار عمود على الصفحة بالداخل موضوع بين قطبي مغناطيس مستواه أفقى فإن الشكل الذى يوضح المجال والقوة هو



٤٣- الشكل الذى يمثل المجال المغناطيسى لسلك به تيار عمودى على الصفحة لأسفل موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم

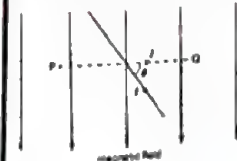


٤٥- فى الرسم البياني المقابل زيادة أى من الكميات الآتية يؤدي إلى زيادة ميل الخط المستقيم عدا



- (أ) كثافة الشحن
(ب) طول السلك
(ج) مساحة مقطع السلك
(د) زاوية السلك مع المجال من 0° إلى 90°

٤٥- سلك مستقيم PQ يحمل تيار ثابت الشدة (I) وضع عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم البداية الخط المتقطع ثم دار حول محور عمودى على المستوى فإن الشكل الذى يوضح علاقة القوة بزاوية الدوران θ حتى يكمل ربع دورة هو الشكل هو





- ٥١- السلك X والسلك Y متوازيان يمر في (X) تيار 3A والسلك (Y) تيار 5A بتأثير السلك (X) بقوة 10^{-4} N/m من طوله فإن السلك Y يتأثر بقوة لكل متر من طوله تساوى
- (أ) $5 \times 10^{-4} \text{ N/m}$ (ب) $3 \times 10^{-4} \text{ N/m}$ (ج) $2 \times 10^{-4} \text{ N/m}$ (د) $5 \times 10^{-5} \text{ N/m}$



- ٥٢- (فلسطين ٢٠٢٠) يبين الشكل المجاور سلكًا يسري فيه تيار شدته (10A) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.01T). ما القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة نيوتن
- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4



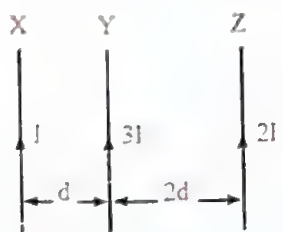
- ٥٣- وحدة قياس شدة المجال المغناطيسى هي:
- (أ) Kg C/s (ب) C/m (ج) Kg C/s (د) C/m
- ٥٤- سلكان مستقيمان متوازيان يحمل كل منهما تيارا كهربائيا يؤثران في بعضهما بقوة مغناطيسية لكل وحدة طول قدرها 0.1 N/m فإذا أصبحت شدة التيار في كل منهما مثل ما كانت عليه وأصبحت المسافة بينهما ثلث ما كانت عليه، فإن مقدار القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما لكل وحدة طول تصبح (بوحدة N/m):
- (أ) 0.12 (ب) 1.2 (ج) 0.075 (د) 0.1

- ٥٥- (فلسطين ٢٠١٩) الأثر الذي يحدثه المجال المغناطيسى على الجسيمات المشحونة التى تتحرك عمودية على هي
- (أ) تزيد (ب) تكافئ طاقة (ج) توجيهها (د) تباطؤها
- ٥٦- إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لانهاى الطول يحملان تيار كهربى هي 100 N لكل متر طول فإن القوة بينهما عندما يتضاعف البعد بينهما تصبح لكل متر من الطول
- (أ) 400N (ب) 200N (ج) 50N (د) 25N

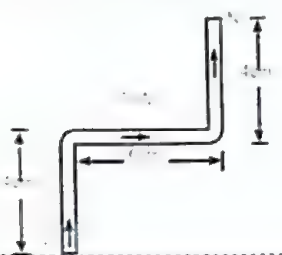
- ٥٧- فى الشكل الموضح إلكترون يتحرك فى الاتجاه (-Y) بجوار سلك مستقيم به تيار فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على الإلكترون تكون فى الاتجاه
- (أ) (+X) (ب) (-X) (ج) (+Z) (د) (-Z)



- ٥٨- (مصر ٢٠١٦) إذا كان عزم الإزدواج المؤثر على ملف يمر به تيار ومستواه موازيا لفيض مغناطيسى كثافته 0.3 T هو 12 N.m فإن عزم ثنائى القطب المغناطيسى لهذا الملف يساوى
- (أ) 50 (ب) 40 (ج) 30 (د) 20

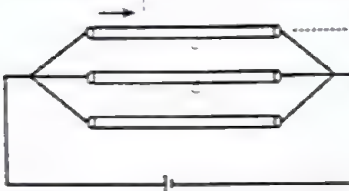


- ٥٩- (مصر ٢٠١٧) فى الشكل ثلاثة أسلاك طويلة (X, Y, Z) أى الأسلاك لا يتأثر بقوة مغناطيسية؟
- (أ) Z (ب) Y (ج) X (د) X, Z

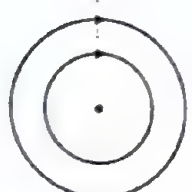


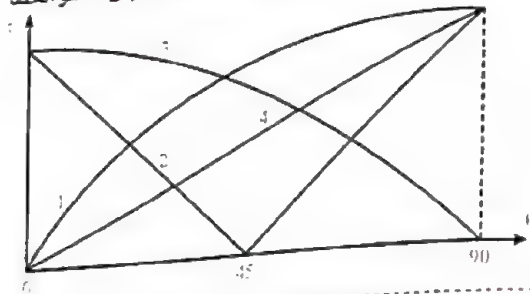
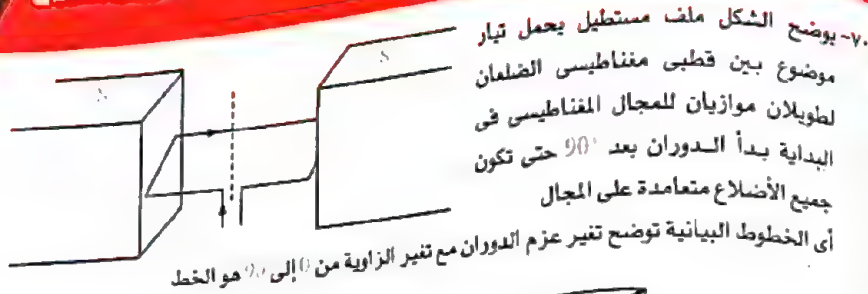
- ٦٠- قضيب كما بالشكل يمر به تيار 10A موضوع مستواه عموديا على مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 5 T فإن القوة المؤثرة عليه هي
- (أ) 20 N (ب) 5 N (ج) 30 N (د) 40 N

- ٦١- ثلاث أسلاك متوازية لها نفس الطول ومن نفس المادة والنسبة بين مقاوماتهم 3 : 4 : 5 موصلة مع بطارية كما بالشكل فإذا كانت القوة على السلك الأوسط = صفر فإن نسبة $\frac{d_1}{d_2}$ هي
- (أ) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{4}{3}$ (ج) $\frac{5}{3}$ (د) $\frac{3}{5}$



- ٦٢- فى الشكل حلقتان يمر بها نفس شدة التيار فإن الحلقة الصغيرة تتأثر:
- (أ) بقوة الخارج (ب) بقوة الداخل (ج) بقوة الداخل والخارج (د) بقوة الخارج والداخل





٧١- في السؤال السابق العلاقة بين عزم الإزدواج وعزم ثنائي القطب إذا كانت كثافة الفيض B هي

(ب) $m_d = \frac{B}{\tau}$ (أ) $m_d = B\tau$

(ج) $m_d = \frac{\tau}{B}$ (د) $m_d = B + \tau$

٧٢- في السؤال السابق إتجاه عزم ثنائي القطب في الوضع الأول يكون

- (أ) مع عقارب الساعة. (ب) ضد عقارب الساعة.
(ج) عمودي على مستوى الملف لأسفل. (د) عمودي على مستوى الملف لأعلى.

٧٣- عندما يصبح مستوى الملف عمودياً بعد دورانه 90° يكون إتجاه عزم ثنائي القطب.

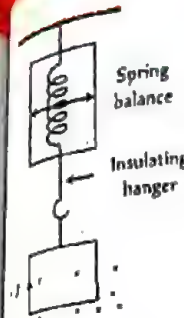
- (أ) ينعدم ليس له إتجاه. (ب) عمودي على مستوى الملف جهة القطب الشمالي.
(ج) عمودي على مستوى الملف جهة القطب الجنوبي. (د) عمودياً على اتجاه المجال المغناطيسي لأعلى.

٧٤- عروة دائرية موصلة نصف قطرها r تحمل تيار ثابتاً قدرة A تم وضعها في مجال مغناطيسي منتظم مقداره B بحيث يكون المجال متعامداً على مستوى الحلقة فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على الحلقة تساوي.

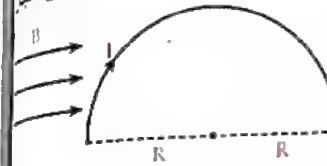
(أ) $4\pi r B$ (ب) $\pi r^2 B$ (ج) $2\pi r B$ (د) $r B$

٦٢- ميزان زنبركي معلق به ملف مربع طوله ضلعه l يمر به تيار شدته I يؤثر مجال مغناطيسي عمودياً على النصف السفلي للمربع كما بالشكل عندما ينعكس إتجاه التيار في الملف فإن التغير في قراءة الميزان هي

(ب) $2BIL$ (أ) BIL
(د) $\frac{3}{2} BIL$ (ج) $\frac{1}{2} BIL$



٦٤- في الشكل سلك على هيئة نصف دائرة يمر به تيار شدته I فإن القوة الكلية المؤثرة عليه في المجال المغناطيسي الموضح تساوي



(ب) $\frac{BI\pi R^2}{2}$ (أ) $BI\pi R^2$
(د) $\frac{I\pi R^2}{2}$ (ج) $2BIR$

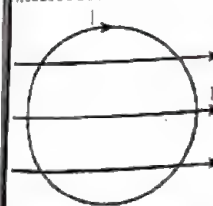
٦٥- في السؤال السابق عزم الإزدواج يساوي

(ب) $\frac{BI\pi R^2}{2}$ (أ) $BI\pi R^2$
(د) $\frac{I\pi R^2}{2}$ (ج) $2BIR$

٦٦- في السؤال السابق عزم ثنائي القطب يساوي

(ب) $\frac{BI\pi R^2}{2}$ (أ) $BI\pi R^2$
(د) $\frac{I\pi R^2}{2}$ (ج) $2BIR$

٦٧- في الشكل حلقة دائرية يمر بها تيار شدته I نصف قطرها R في مجال مغناطيسي فإن القوة الكلية عليها تساوي



(ب) πBIR^2 (أ) $BI\pi R^2$
(د) $I\pi R^2$ (ج) $2BIR$

٦٨- في السؤال السابق عزم الإزدواج يساوي

(ب) πBIR^2 (أ) $BI\pi R^2$
(د) $I\pi R^2$ (ج) $2BIR$

٦٩- في السؤال السابق عزم ثنائي القطب هو

(ب) πBIR^2 (أ) $BI\pi R^2$
(د) $I\pi R^2$ (ج) $2BIR$



الأسئلة ذات الجهد القياس الكهربى

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي.
١- جلفانومتر مقاومة ملفه R فإن مقاومة مجزئ التيار الذى يجعل الحساسية له تقل إلى النصف هو

- (أ) R (ب) $\frac{R}{2}$ (ج) $\frac{R}{3}$ (د) $\frac{R}{4}$

٢- (الأزهر ٢٠٠٨) عند توصيل مجزئ التيار مع الجلفانومتر فإن مقاومة الجهاز ككل

- (أ) تبقى (ب) تزداد (ج) تقل (د) تظل ثابتة

٣- (الأزهر ٨٣) النسبة بين مقاومة مجزئ التيار إلى مقاومة الأميتر ككل الواحد.

- (أ) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من (د) لا توجد إجابة

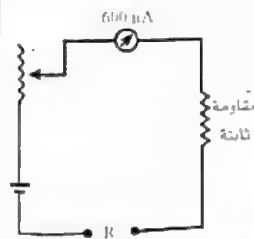
٤- (الأزهر ٢٠١١) عند غلق دائرة الأوميتر وصل مؤشره إلى نهاية التدرج للتيار عند ذلك تكون المقاومة الخارجية المقاسة

- (أ) كبيرة جداً (ب) صغيرة (ج) متوسطة (د) لا توجد إجابة

٥- (الأزهر ٢٠٠٩) إذا كانت المقاومة المجهولة المقاسة بواسطة الأوميتر ضعف المقاومة الكلية للجهاز فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى التدرج.

- (أ) النصف (ب) ربع (ج) ثلث (د) ثلث

٦- فى الدائرة الموضحة يكون أقصى انحراف لمؤشر الجلفانومتر $600\mu A$ عند تلامس طرفى الدائرة ($R_x = 0$) فإذا أدخلت مقاومة R_x قيمتها تساوى ضعف المقاومة الكلية للدائرة فإن أقصى انحراف للجلفانومتر يساوى



- (أ) $200\mu A$ (ب) $300\mu A$ (ج) $600\mu A$ (د) $1200\mu A$

٧- (الأزهر ٢٠١١) لتحويل الجلفانومتر إلى أميتر يوصل ملفه بمقاومة

- (أ) كبيرة على التوازي (ب) صغيرة على التوالي (ج) صغيرة على التوازي (د) كبيرة على التوالي

٨- تكون مقاومة الأميتر

- (أ) $R_1 + R_2$ (ب) $R_1 - R_2$ (ج) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (د) $R_1 R_2$

٩- (سودان ٢٠٠٠) مقاومة مجزئ التيار التى تجعل الأميتر أكثر دقة هى أوم.

- (أ) ٠.١ (ب) ٠.٠١ (ج) ٠.٠٠١ (د) ١

١٠- (الأزهر ٢٠١٠) النسبة بين فرق الجهد على ملف الجلفانومتر إلى فرق الجهد على مجزئ التيار تكون الواحد.

- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة

١١- مقاومة مضاعف الجهد التى تجعل الفولتميتر أكثر دقة هى أوم.

- (أ) ١٠٠٠ (ب) ٢٠٠٠ (ج) ٥٠٠٠ (د) ١٠٠٠٠

١٢- ميل العلاقة البيانية بين زاوية الإنحراف فى الجلفانومتر وشدة التيار تعطى

- (أ) العزم (ب) الحساسية (ج) مجزئ التيار (د) مضاعف الجهد

١٣- كلما نقصت مقاومة مجزئ التيار R_x فإن الحساسية للجهاز

- (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) لا توجد إجابة

١٤- النسبة بين مقاومة الأميتر الكلية إلى مقاومة المجزئ التيار الواحد الصحيح.

- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة

١٥- أوميتر مقاومة ملفه الداخلية R فإن المقاومة التى تجعل المؤشر يتعرف إلى $\frac{2}{3}$ التدرج هى

- (أ) R (ب) $2R$ (ج) $\frac{R}{2}$ (د) $3R$

١٦- جلفانومتر مقاومة ملفه R يراد إنقاص الحساسية إلى الخمس يوصل بمقاومة على التوازي تساوى

- (أ) $\frac{R}{5}$ (ب) $\frac{R}{4}$ (ج) $5R$ (د) $4R$

١٧- أوميتر مقاومة ملفه R فإن المقاومة الخارجية التى توصل بين طرفيه حتى نجعل المؤشر يتعرف إلى خمس التدرج هى

- (أ) $\frac{R}{5}$ (ب) $\frac{R}{4}$ (ج) $5R$ (د) $4R$

١٨- أوميتر عند استخدامه لقياس مقاومة 300Ω ينحرف إلى ربع التدرج فإن المقاومة التى تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{1}{6}$ التدرج هى أوم.

- (أ) ١٠٠ (ب) ٦٠٠ (ج) ٥٠٠ (د) ٥٠

(V) فولت

V_T R_m

- ٢٧- العلاقة بين فرق الجهد ومقاومة مضاعف الجهد ميل الخط المستقيم في الشكل
- (أ) زاوية الانحراف θ
- (ب) I_g تيار الجلفانومتر
- (ج) أقصى تيار
- (د) R الكلية للجهاز

- ٢٨- إذا كان R_g من تيار الدائرة يمر في ملف الجلفانومتر الذي مقاومته R_g فإن مقاومة مجزئ التيار هي
- (أ) $\frac{R_g}{50}$ (ب) $\frac{R_g}{49}$ (ج) $49R_g$ (د) $50R_g$

- ٢٩- (دليل ٢٠١٧) تكون محصلة عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر عندما يستقر مؤشره أمام قراءة معينة مساوية
- (أ) $BIAN$ (ب) $2BIAN$ (ج) صفر

- ٣٠- يتكون تدرج جلفانومتر حساس من عشرين قسما وينحرف مؤشره إلى منتصف التدرج عند مرور تيارا كهربيا شدته 0.1 ميلي أمبير في ملفه، فإن حساسية الجهاز تساوي
- (أ) 20 ميكرو أمبير / قسم (ب) 10 ميكرو أمبير / قسم
- (ج) 5 ميكرو أمبير / قسم (د) 2 ميكرو أمبير / قسم

- ٣١- (تجريبى ٢٠١٨) اتصل جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) بمضاعف جهد مقاومته ($2R_g$) لتحويله إلى فولتميتر مدى قياسه (V_1)، فإذا وُصل الجلفانومتر بمضاعف جهد مقاومته ($5R_g$)، فإن مدى قياس الفولتميتر يصبح:
- (أ) $3V_1$ (ب) $2.5V_1$ (ج) $2V_1$ (د) $0.4V_1$

- ٣٢- (تجريبى ٢٠١٨) إذا كان المغناطيس الثابت في الجلفانومتر له أقطاب مستوية فيكون الفيض المغناطيسي في الحيز الذي يتحرك فيه الملف:

- (أ) متغيرة حسب زاوية وضع الملف (ب) على هيئة أنصاف أقطار
- (ج) عمودي دائما على مستوى الملف (د) موازى دائما لمستوى الملف

- ٣٣- إنقاص حساسية الجلفانومتر تعنى إنقاص:

- (أ) شدة التيار المار فيه (ب) عزم الازدواج المؤثر على الملف
- (ج) مقاومته الكلية

- ٣٤- تعتمد فكرة معايرة الأميتر كأوميتر على قانون:

- (أ) فاراداي (ب) أوم للدائرة المغلقة (ج) أمبير للدائرة المغلقة

- ١٩- في الشكل أقسام متساوية على تدرج الأوميتر فإن المقاومة



- R هي أوم.
- (أ) 250 (ب) 300 (ج) 600 (د) 400

- ٢٠- مجزئ تيار مقاومته 0.1Ω ينقص حساسية الأميتر إلى العشر فإن مقاومة المجزئ التي تنقص الحساسية إلى الربع هي أوم.

- (أ) 0.4 (ب) 0.3 (ج) 0.025 (د) 0.2

- ٢١- (تجريبى ٢٠١٦) إذا اتصلت مقاومة R مع أوميتر مقاومته 2400Ω فإنحرف المؤشر إلى ربع النهاية العظمى للتيار فتكون $R =$ أوم

- (أ) 2400 (ب) 4800 (ج) 7200 (د) 9600

- ٢٢- (مصر ٢٠١٥) حساسية الجلفانومتر تساوى

- (أ) $\frac{1}{0}$ (ب) 1.0 (ج) $\frac{0}{1}$ (د) $\frac{0}{F}$

- ٢٣- أميتر (A) مقاومته 0.01Ω وأميتر (B) مقاومته 0.001Ω فإن

- (أ) حساسية A أكبر من حساسية B (ب) حساسية A = حساسية B
- (ج) حساسية B أكبر من حساسية A (د) لا توجد إجابة

- ٢٤- النسبة بين شدة التيار المار في ملف الجلفانومتر إلى التيار المار في مضاعف الجهد الواحد.

- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوى

- ٢٥- يستخدم الجلفانومتر الحساس في

- (أ) قياس التيارات الضعيفة (ب) معرفة اتجاه التيار
- (ج) الاستدلال على مرور التيار (د) جميع ما سبق

- ٢٦- يعمل القطبين المقعيرين في الجلفانومتر على جعل خطوط الفيض التي تقطع الملف بينهما على هيئة

- (أ) خطوط مستقيمة متوازية (ب) دوائر متحدة المركز
- (ج) أنصاف أقطار (د) خطوط مقوسة



٢٥- النسبة بين عزم الازدواج المغناطيسى على ملف الجلفانومتر وعزم الالى قبل حدوث الاتزان يكون الواحد.

رجاء في

(ب) يسوى

كبر

٢٦- عزم الالتواء فى الجلفانومتر هو عزم

مضطلع

جاء

(ب) قاسى

مضطلع

٢٧- فى الجلفانومتر عندما يكون مستوى الملف موازيا للفيض تكون القوة على كل من الضلعين الطويلين مع دوران الملف :

(ج) تنعدم

(ب) تظل ثابتة

(أ) تزيد ثم تقل

٢٨- (تجريبى ٢٠١٩) مجزئ التيار الذى يوصل مع ملف الجلفانومتر ذو الملف المتحرك لتحويله إلى أميتر بمل على

(أ) تنقص حساسية الجهاز فقط.

(ب) زيادة حساسية الجهاز فقط.

(ج) زيادة حساسية الجهاز وزيادة أقصى تيار يقيسه.

(د) تنقص حساسية الجهاز وزيادة أقصى تيار يقيسه.

٢٩- تكون محصلة عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر عندما يستقر مؤشره أما قراءة معينة مساوياً

(د) $2BIAN \sin \theta$

(ج) صفر

(ب) $2BIAN$

(أ) $BIAN$

٤٠- الشكل يوضح تدرج أوميتر مقاومته

1200Ω وأقصى زاوية إنحراف له 80° عند

قياس مقاومة مجهولة إنحراف 8° فإن قيمة

المقاومة المقاسة هي

(أ) 2400Ω

(ب) 9600Ω

(ج) 10800Ω

(د) 12000Ω

٤١- فى السؤال السابق إذا إنحرف المؤشر 5° فإن المقاومة المقاسة هي

أوم

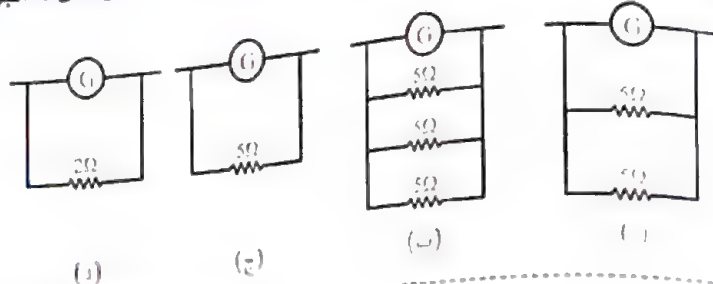
(د) 80

(ج) 1125

(ب) 1200

(أ) 1000

٢١- (تجريبى ٢١) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 15Ω تم توصيله بمجزئ للتيار مختلف عدة مرات لتحويله إلى أميتر ذو مدى مختلف فى كل مرة أى شكل من الأشكال التالية يمثل الأميتر الذى له أكبر مدى هو الشكل



٢٢- (تجريبى ٢١) أوميتر اتصل بمقاومة خارجية (X) قيمتها 400Ω فإنحرف المؤشر إلى $\frac{3}{5}$ التدرج وعند استبدال المقاومة (X) بأخرى قيمتها 600Ω فإن المؤشر ينحرف إلى

(د) $\frac{5}{6}$

(ج) $\frac{1}{5}$

(ب) $\frac{3}{5}$

(أ) $\frac{1}{6}$

٤١- فى الشكل تدرج أوميتر مقسم إلى ٦ أقسام

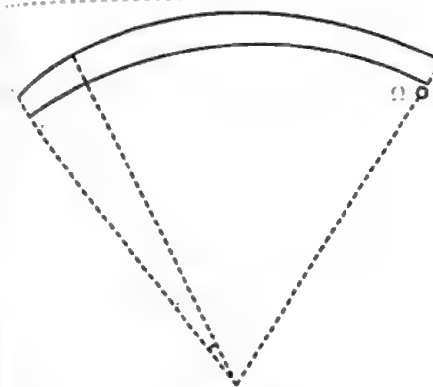
متساوية فإن علاقة R_1, R_2, R_3 هي

(ب) $R_1 = 3R_2$

(أ) $R_1 = \frac{1}{3} R_2$

(د) $R_1 = \frac{1}{4} R_2$

(ج) $R_1 = 4R_2$

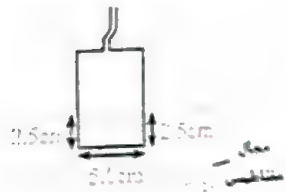


٩- سلكان طويلان متوازيان يمر في الأول تيار 3 أمبير والثاني تيار 1 أمبير فإذا أثر التماس على الأول بقوة 1 نيوتن فإن الأول يؤثر على الثاني بقوة نيوتن.

١٠- سلك موضوع عمودي على ورقة أفقية يمر به تيار من أسفل إلى أعلى في مجال الأرض المغناطيس الذي اتجاهه من الجنوب إلى الشمال فإن الجهة التي يتقدم فيها المجال المغناطيس الكلي للسلك والأرض تكون مائتسة للـ
(أ) شمال (ب) جنوب (ج) شمال (د) جنوب

١١- في السؤال السابق أكبر كثافة فيكون كل تكون جهة
(أ) الشمال (ب) الجنوب (ج) شمال (د) جنوب

١٢- سلكان طويلان متوازيان يسري في كل منهما تيار كهربائي في نفس الاتجاه بحيث كانت $F_1 = 1$ أثرت عليهما قوتان $(F_1) + (F_2)$ على الترتيب فتكون هاتان القوتان
(أ) متعاكسين إلى الداخل $(F_1 < F_2)$
(ب) في اتجاهين متعاكسين إلى الخارج $(F_2 < F_1)$
(ج) في اتجاهين متعاكسين إلى الداخل $(F_2 = F_1)$
(د) في اتجاهين متعاكسين إلى الخارج $(F_2 = F_1)$



١٣- عروة من سلك معلقة في ميزان حساس يقاس بالجرام يوجد منها جزء في مجال مغناطيسي عمودي عليه وكانت قراءة الميزان قبل مرور تيار هو 10.0g وعند مرور التيار أصبحت قراءة الميزان 10.4g فإن كثافة الفيض المغناطيسي هي تسلا
(أ) $6.5 \times 10^{-3} T$ (ب) $13 \times 10^{-3} T$
(ج) $13 \times 10^{-2} T$ (د) $6.5 \times 10^{-2} T$



١٤- في الشكل سلك يمر به تيار عموديا على الصفحة للداخل وحوله ملف يمر به تيار كما بالشكل فإن القوة على كل جزء من الملف بتأثير مجال السلك تكون
(أ) القوة للداخل (ب) القوة للخارج
(ج) القوة عموديا على الملف (د) لا توجد قوة على الملف

M.C.Q اختيار من متعدد

الاختبار الأول

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- كلما نقصت مقاومة مجزئ التيار R_x فإن حساسية الجهاز
(أ) تظل ثابتة (ب) تزيد (ج) تنقص (د) تقل

٢- عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار يكون قيمة عظمى عندما يكون مستوى الملف مع خطوط الحقل
(أ) موازيا (ب) موزعا (ج) يصنع 30° (د) عموديا

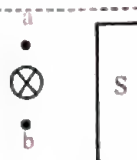
٣- الوحدة التي تكافئ الوبر هي
(أ) كولوم (ب) أمبير (ج) تسلا / م (د) فولت

٤- أوميتر مقاومة مثله R فإن المقاومة التي تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{2}{3}$ التدرج هي
(أ) R (ب) $2R$ (ج) $\frac{R}{2}$ (د) $3R$

٥- سلك طويل يحمل تيار كهربائي ثابت عندما يثنى مكونا عروة دائرية من لفة واحدة يتولد مجال مغناطيسي مقداره عند مركزه إذا ثنى نفس السلك ليكون ملف من عدد n من اللفات فإن المجال المغناطيسي المتولد عند مركز هذا السلك يسبب وجود نفس التيار خلاله يكون
(أ) nB (ب) n^2B (ج) $2nB$ (د) $2n^2B$

٦- ينحرف مؤشر الجلفانوميتر من قراءة 50 إلى 20 عند وضع مجزئ تيار قيمة مقاومة 12Ω فإن مقاومة الجلفانوميتر
(أ) 18Ω (ب) 24Ω (ج) 36Ω (د) 30Ω

٧- حلقتان دائريتان في نفس المستوى مركزهما مشترك نصف قطريهما r_1 و r_2 يمر بهما تياران I_1 و I_2 في اتجاه متضادين فكانت كثافة الفيض عند المركز نصف كثافة الفيض الناشئ عن التيار I_1 فقط فإذا كان $r_2 = 2r_1$ النسبة بين التيار الأول إلى التيار الثاني تساوي
(أ) 1 (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) 2 (د) $\frac{1}{4}$

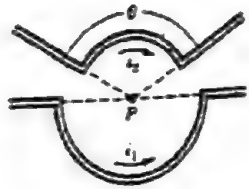


٨- (مصر ٢٠٢٠) يبين الشكل سلكا مستقيما يمر به تيار كهربائي إلى داخل الصفحة موضوع بين قطبين مغناطيسيين. حدد النقطة (b,a) التي تكون عندها كثافة الفيض المغناطيسي أكبر.

٢٢- جلفانومتر مقاومة ملفه 45Ω فإن مجزئ التيار الذي يسمح بمرور $\frac{1}{10}$ من التيار الكلي في ملفه هو.....
 (أ) 4.5Ω (ب) 5Ω (ج) 15Ω

٢٣- جلفانومتر مقاومة ملفه 18Ω فإن مضاعف الجهد الذي تجعل الجهاز صالحاً لقياس فرق جهد 10 أمثال فرق الجهد بين طرفي ملفه هو.....
 (أ) 180Ω (ب) 5Ω (ج) 22.2Ω (د) 90Ω

٢٤- في الشكل يمر تيار $I_1 = 0.4A$ في مسار دائري نصف قطره $5cm$ يصنع زاوية 180° عند المركز (P) ويمر تيار في المسار الدائري العلوي $I_2 = 2A$ ونصف قطره $4cm$ يصنع مع المركز P زاوية 120° فإن كثافة الفيض في المركز P واتجاهه هو:



- (أ) $4.18 \times 10^{-4}T$ عمودي على الصفحة للداخل.
 (ب) $5 \times 10^{-4}T$ عمودي على الصفحة للداخل.
 (ج) $1.68 \times 10^{-4}T$ عمودي على الصفحة للداخل.
 (د) $3.68 \times 10^{-4}T$ عمودي على الصفحة للخارج.

٢٥- لف سلك مستقيم على شكل ملف دائري مكون من 5 لفات وأمر به تيار كهربى شدته (أ)، فكانت كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزه (B_1) ثم لف السلك نفسه مره أخرى على شكل لفة واحدة دائرية، وأمر بها نفس شدة التيار (أ) فأصبحت كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزه (B_2) أوجد النسبة $\frac{B_2}{B_1}$

- (أ) $\frac{1}{25}$ (ب) $\frac{25}{1}$ (ج) $\frac{5}{1}$ (د) $\frac{1}{5}$

١٥- اتصل جلفانومتر مقاومته R بمضاعف جهد مقاومته $3R$ لتحويله إلى فولتميتر مدى قياسه V فإذا تغير مضاعف الجهد بأخر مقاومته ثلاث أمثال مضاعف الجهد الأول فإن مدى قياسه يكون
 (أ) $3V$ (ب) $2.5V$ (ج) $2V$ (د) $1.5V$

١٦- جلفانومتر مقاومة ملفه 45Ω فإن مجزئ التيار الذي يسمح بمرور $\frac{1}{10}$ من التيار الكلي في ملفه هو.....
 (أ) 4.5Ω (ب) 5Ω (ج) 15Ω (د) 450Ω

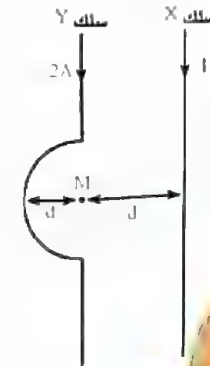
١٧- جلفانومتر مقاومة ملفه 18Ω فإن مضاعف الجهد الذي تجعل الجهاز صالحاً لقياس فرق جهد 10 أمثال فرق الجهد بين طرفي ملفه هو.....
 (أ) 180Ω (ب) 90Ω (ج) 162Ω (د) 81Ω

١٨- من خصائص الفيض المغناطيسى الناشئ عن مرور تيار كهربى في ملف لولبي:
 (أ) على شكل دوائر منتظمة متحدة المركز.
 (ب) يشبه الفيض المغناطيسى لقضيب مغناطيسى.
 (ج) يشبه الفيض المغناطيسى لمغناطيس قصير.
 (د) يتحدد اتجاهه بقاعدة ظلمنح اليد اليمنى.

١٩- إذا كان المغناطيس الثابت في الجلفانومتر له أقطاب مستوية، فيكون الفيض المغناطيسى في الحيز الذي يتحرك فيه اللغز
 (أ) ذو كثافة متغيرة حسب زاوية وضع الملف.
 (ب) على هيئة أنصاف أقطار.
 (ج) عمودي دائماً على مستوى الملف.
 (د) موازى دائماً لمستوى الملف.

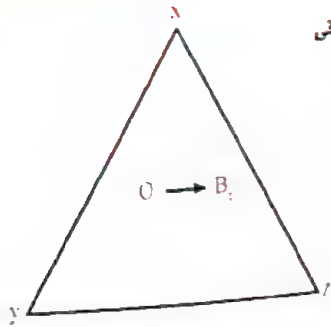
٢٠- إنقاص حساسية الجلفانومتر تعنى إنقاص.....
 (أ) شدة التيار المار في ملفه.
 (ب) عزم الازدواج المؤثر على ملفه.
 (ج) مقاومته الكلية.

٢١- (تجربى ٢١) الشكل يوضح موصلين X . Y إذا علمت أن السلك (X) يمر به تيار شدته (أ) بينما السلك Y يمر به تيار $2A$ فإن شدة التيار الكهربى (أ) التى تجعل كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة M يساوى صفراً هي.....



- (أ) $\frac{\pi}{2}A$ (ب) $\frac{\pi}{4}A$ (ج) $2\pi A$ (د) πA

١٢- ثلاث أسلاك $x - y - z$ توضع في أركان مثلث متساوي الأضلاع والأسلاك متوازية يمر بها نفس شدة التيار فكانت محصلة كثافة الفيض في مركز المثلث كما هو موضح بالشكل فإن اتجاه التيار في الأسلاك هو

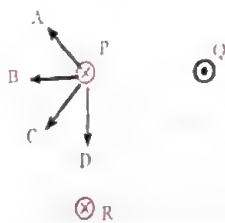


عمودي على الصفحة للخارج	عمودي على الصفحة للداخل	
$y - z$	x	١
$x - y$	z	٢
$z - y - x$	$z - y - x$	٣
لا يوجد		

١٣- ملف لولبي منتظم طوله l عدد لفاته N وصل بطارية كانت كثافة الفيض في محوره عند المنتصف B فإذا قطع ربع طول الملف ووصل بنفس البطارية تصبح كثافة الفيض في منتصف محوره

- (أ) B (ب) $\frac{B}{4}$ (ج) $4B$ (د) $3B$

١٤- ثلاث أسلاك متوازية عموديا على الصفحة P, Q, R يمر بها نفس شدة التيار تيار P للداخل، Q للخارج فإن اتجاه القوة الكلية على السلك P تكون في الاتجاه



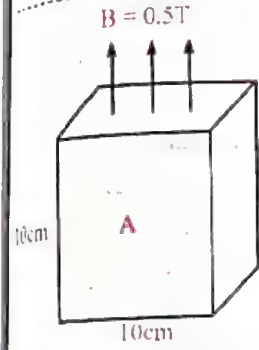
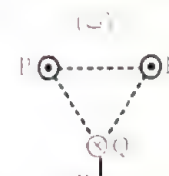
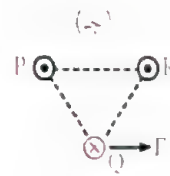
١١- في الشكل القاعدة التي تحدد اتجاه المجال المغناطيسي لسلك مستقيم به تيار كهربى



١٧- جلفانومتر مقاومة ملفه R_g وصل بمجزىء للتيار R عند مرور التيار كان معدل الحرارة الناتجة في ملف الجلفانومتر والمجزىء تكون ٢:٣ فإن مقاومة المجزىء تكون

- (أ) $\frac{R_g}{5}$ (ب) $\frac{3R_g}{4}$ (ج) $\frac{3R_g}{2}$ (د) $\frac{2R_g}{5}$

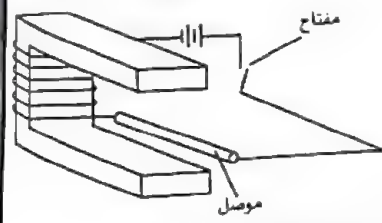
- ⊙ current into paper
⊗ current out of paper



١٠- مكعب طول ضلعه 10cm يخترقه فيض مغناطيسى كثافته 0.5T فإن الفيض الذي يخترق الوجه الجانبى هو وبر.

- (أ) 5 Tm (ب) 50 Tm (ج) 500 Tm (د) 5000 Tm

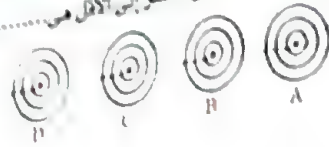
١١- موصل مستقيم مستقر بين قطبي مغناطيس كهربى عند غلق الدائرة فإن الموصل يتحرك في المجال المغناطيسى في الاتجاه



- (أ) لأعلى (ب) لأسفل (ج) يسار (د) يمين

١٢- في جهاز الأميتر مقاومة المجزىء $\frac{R_g}{19}$ فإن نسبة التيار المار فيه بالنسبة للتيار الكلى 90% (أ) 1% (ب) 95% (ج) 89% (د)

٢١- في الأشكال الأتية ثلاث حلقات يمر بكل منها نفس شدة التيار ولكن أنصاف أقطارها هي ٢، ٣، ٤، ٥. كثافة الفيض الكلي في المركز المشترك لهم من الأكبر إلى الأقل هي.....



- (أ) $D < C < B < A$
(ب) $A < B < C < D$
(ج) $D = C = B = A$
(د) $C < B < A < D$

٢٥- حلقة دائرية مستواها رأسياً في اتجاه المجال المغناطيسي للأرض يمر بها تيار شدته ٩ أ. وضعت إبرة معصية في مركز الحلقة وعندما مر التيار في الحلقة انحرفت الأبرة المغناطيسية بزاوية ٩° وعندها وضع سلك معاصياً للحلقة ويمر به تيار شدته (أ) انحرفت الأبرة بزاوية ٩° (ب) ٥.٥π (ج) ٢π (د) ٢٤π

- وإذا انعكس تيار السلك تصبح زاوية الانحراف.....
(أ) صفر (ب) ٣٠° (ج) ٤٥° (د) ٩٠°

٢٦- كابل أفقي طويل جداً به ٤ أسلاك رفيعة ومعزولة يمر فيهم تيارات ٢، ٤، ٦، ١٢، ٢ أمبير فإن كثافة الفيض عند نقطة X تبعد ١٠ cm عن محور الكابل واتجاهها



- (أ) $48 \times 10^{-6} T$
(ب) $12 \times 10^{-6} T$
(ج) صفر
(د) $48 \times 10^{-7} T$

١٨- الحسيمات المشحونة عندما تتحرك في اتجاه عمودياً على مجال مغناطيسي فإن المجال المغناطيسي يعمل على.....
(ب) إكسابها طاقة
(د) توليدها

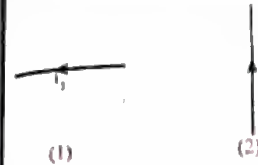


١٩- في الشكل قضيب على شكل موجة مستعرضة المسافة بين طرفيه $10 \text{ cm} = ab$ يمر به تيار $4A$ ضع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضيه $2T$ فإن القوة المؤثرة عليه هي.....
(أ) صفر (ب) $4N$ (ج) $0.8N$ (د) $2.48N$

٢٠- أبعاد كثافة الفيض هي.....

- (ب) $MT^{-2}L^{-1}$
(د) $MT^{-2}L^{-2}$
(أ) $MT^{-2}L^{-1}$
(ج) $MT^{-2}L^{-2}$

٢١- (تجربتي ٢١) أمامك سلكان (١)، (٢) متعامدان في مستوى واحد السلك (١) حر الحركة بينما السلك (٢) ثابت يمر في كل منهما تيار I_1 ، I_2 على الترتيب فإن اتجاه حركة السلك (١) نتيجة تأثره بالمجال المغناطيسي الناشئ عن السلك (٢) هو.....



- (أ) حركة دائرية إنتقالية لأعلى الصفحة
(ب) حركة لأسفل الصفحة
(ج) عمودي على الصفحة للداخل
(د) عمودي على الصفحة للخارج

٢٢- (فلسطين ٢٠٢٠) سلكان متوازيان لا نهائيان في الطول المسافة بينهما (٤ cm) يقعان في مستوى واحد ويحمل كل منهما تياراً مقدارها (٢ A) بنفس الاتجاه، وضع في منتصف المسافة بينهما ملف حلزوني طوله (١٠٠ cm) وعدد لفاته (١٠٠) بموازية السلكين كما في الشكل. إذا كان مقدار شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (a) يساوي ١٦ مللي تسلا، فإن مقدار شدة التيار في الملف الحلزوني.
(أ) ٢ A (ب) ٤ A (ج) ٦ A (د) ٨ A

٢٣- سلك أفقياً كثافته الطولية ٨٠ جم/متر يمر به تيار كهربى شدته ٥ أمبير من الغرب إلى الشرق، فإن مقدار واتجاه كثافة الفيض المغناطيسي المؤثرة على السلك بحيث يظل أفقياً دون أن يسقط، اعتبر $\frac{1}{\mu_0} = 10^{-7} \text{ م/ت}^2$ هي.....

- (أ) $0.16T$ (ب) $1.6T$ (ج) $0.32T$ (د) $0.8T$

الدينامو

$$emf_{\text{متوسط}} = NAB \omega \sin \theta \cdot (emf)_{\text{max}} = NAB \omega \sin \theta \quad (\omega = 2\pi f)$$

$$emf_{\text{متوسط}} = emf_{\text{max}} \sin \theta = NAB \omega \sin (2\pi f)$$

$$emf = emf_{\text{max}} \times 0.707$$

شدة التيار تتبع نفس قوانين القوة الدافعة الكهربائية

$$I_{\text{متوسط}} = 0.707 I_{\text{max}}$$

$$I_{\text{متوسط}} = I_{\text{max}} \sin \theta$$

٨- المحول الكهربائي

في حالة المحول المثالي

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$\eta = \frac{V_s \cdot I_s}{V_p \cdot I_p} \times 100$$

كفاءة المحول

$$\frac{V_s}{V_p} \times \eta = \frac{I_p}{I_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

ويمكن أن يكتب القانون

• القدرة المنتقدة في الأسلاك الناقلة $I^2 R$

• إذا كان للمحول ملفان ثانويان ويعملان معاً تكون

القدرة الكهربائية في الابتدائي = قدرة الثانوي الأول + قدرة الملف الثانوي الثاني

٩- المحرك الكهربائي (الموتور)

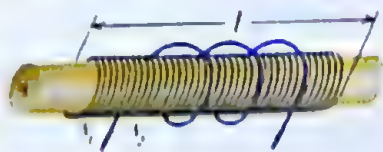
$$I_{\text{متوسط}} = \frac{\text{المستخدمة المكسبة (emf) - بطارية (emf)}}{R \text{ الموتور}}$$

(أ) عند انتظام سرعة الدوران

$$I_{\text{متوسط}} = \frac{\text{بطارية (emf)}}{R \text{ الموتور}}$$

(ب) عند بداية الدوران (لحظة بدء مرور التيار)

$$M = \frac{\mu_0 A N^2}{l} \quad \text{حساب معامل الحث المتبادل بين ملفين متداخلين}$$



الاثبات في دليل المعلم

حساب شدة التيار بعد زمن t من لحظة الغلق (البداية)

$$I = \frac{V}{R} (1 - e^{-Rt/L}) \quad \text{حيث ثابت } \tau = 2.72$$

ملخص القوانين



١- حساب القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتوسطة المتولدة في ملف (emf)، قانون فارادي، إشارة (-) للإشارة تبعاً لقاعدة لenz.

$$emf = -N \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$$

(N) عدد لفات الملف.

$$\phi_m = BA \quad \text{وبر} \quad \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t} \quad \text{المعدل الزمني لتغير الفيض المغناطيسي}$$

emf سالبة وإذا نقص الفيض تكون emf موجبة $\phi_2 - \phi_1$

٢- ق. د. ك. المستحثة المتولدة في سلك مستقيم يتحرك عمودياً بحيث يقطع خطوط الفيض المغناطيسية في المجال (أ) السلك يتحرك عمودياً على اتجاه المجال.

$$emf = B L V$$

(ب) السلك يتحرك بحيث يصنع زاوية (0) مع اتجاه المجال

$$emf = B L V \sin \theta$$

٣- ق. د. ك. بالحث المتبادل في الثانوي.

$$(emf)_s = -M \frac{\Delta I_p}{\Delta t}$$

حيث M معامل الحث المتبادل.

٤- عدد لفات الملف الثانوي \times الفيض الذي يقطع الثانوي = معامل الحث المتبادل \times تيار الابتدائي.

$$N_s \phi = M I_p$$

٥- ق. د. ك. بالحث الذاتي في ملف (العكسية).

$$(emf) = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

حيث L معامل الحث الذاتي يحسب من العلاقة

$$L = \frac{\mu_0 A N^2}{l}$$

حيث l طول الملف، A مساحة الملف، N عدد لفاته

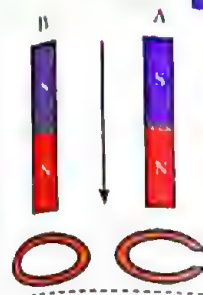
حيث $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ معدل نمو التيار في أي لحظة

$$V_{\text{متوسط}} = IR + L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

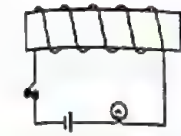


الدرس الأول: قانون فاراداي والحركة المستندة في سلك وملف

- ١- (مصر ٢٠٠٦) في الشكل مغناطيسان متماثلان تمامًا يسقطان معًا لأسفل من خلال حلقتين معدنيتين من نفس الارتفاع إحدى الحلقتين مفتوحة والآخرى مغلقة فإن
- أ) يصل الأرض أولاً (ب) يصل الأرض أولاً (ج) يصل الأرض معًا (د) يصل الأرض معًا



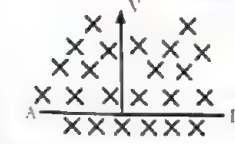
- ٢- (الأهر ٢٠٠٠) الهنري وحدة تعادل
- أ) أمبير/ثانية (ب) فولت، ثانية/ أمبير (ج) جول، ثانية/ أمبير (د) أمبير، ثانية



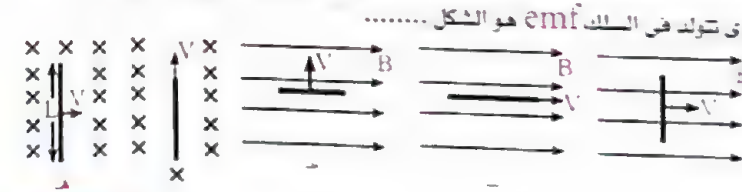
- ٣- (مصر ٢٠١٥) في الشكل المقابل عند تحريك المغناطيس في الاتجاه الموضح فإن شدة استضاءة المصباح
- أ) تزداد (ب) تقل (ج) تنعدم (د) تبقى ثابتة



- ٤- لكي يمر تيار في السلك في الاتجاه الموضح يجب تحريك السلك
- أ) لأسفل (ب) لأعلى (ج) جهة القطب S (د) جهة القطب N



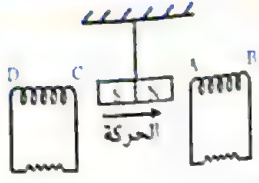
- ٥- (سودان ٢٠١٥) في الشكل إذا تحرك السلك عمودي على الفيض فإن جهد نقطة A جهد نقطة B.
- أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) غير محدد



- ٦- الشكل الذي تولد في السلك e.m.f هو الشكل



في الشكل يتكون في الطرف A، C على الترتيب قطب

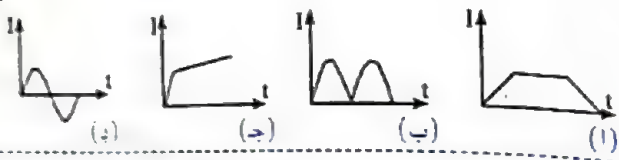


- أ) شمالي - جنوبي (ب) شمالي - شمالي (ج) جنوبي - شمالي (د) جنوبي - جنوبي

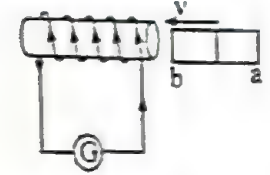
- ٧- طائرة تطير بسرعة 900Km/h في مجال الأرض المغناطيس مركبة الرأسية $3 \times 10^{-5} T$ تولدت قوة دافعة كهربية 0.3V بين طرفي الجناحين للطائرة فإن البعد بين طرفي الجناحين هو
- أ) 15m (ب) 20m (ج) 40m (د) 80m



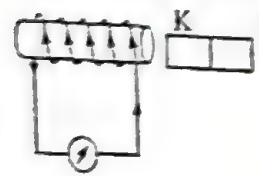
- ٨- يهتز مغناطيس معلق في زنبرك بحركة توافقية بسيطة في اتجاه عمودي على مستوى حلقة معدنية موضوعة أفقيًا كما بالشكل يتولد تيار تأثيري في الحلقة تتغير شدته مع الزمن طبقًا للمنحنى.



- ٩- يتولد التيار التأثيري الموضح في الشكل المجاور إذا كانت (2b):



- أ) قطعة حديد مطاوع (ب) مغناطيسًا قطبيه الشمالي هو الطرف (2) (ج) قطعة نحاس (د) مغناطيسًا قطبيه الشمالي هو الطرف (b)



- ١٠- يتولد تيار تأثيري في الملف كما في الشكل المقابل إذا كان قطب المغناطيس (2):

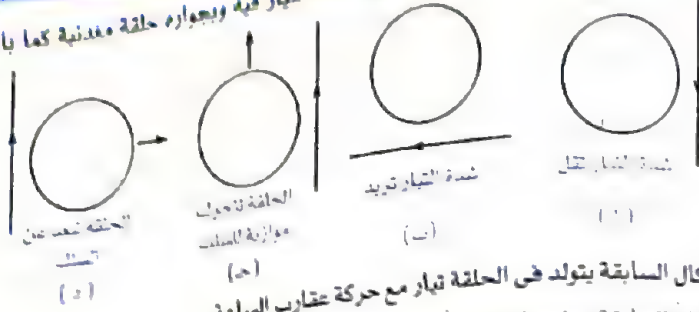
- أ) جنوبيًا ويتحرك مقتربًا من الملف (ب) شماليًا ويتحرك مبتعدًا عن الملف (ج) شماليًا ويتحرك مقتربًا من الملف (د) (أ) و (ب) كلاهما صحيح



- ١١- في الشكل يتولد في الحلقة تيار كما هو موضح إذا كان القطب القريب

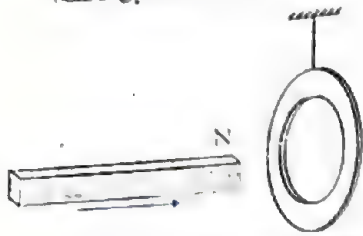
- أ) جنوبيًا ويتحرك مقتربًا من الحلقة (ب) شماليًا ويتحرك مبتعدًا عن الحلقة (ج) شماليًا ويتحرك مقتربًا من الحلقة (د) جنوبيًا ساكن

يعبر تيار في سلك مستقيم طويل جدًا يمكن تغير شدة التيار فيه ويجاوره حلقة معدنية كما بالشكل...

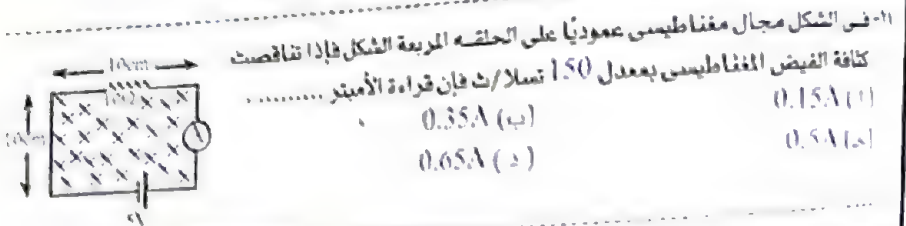


- ١٧- أي الأشكال السابقة يتولد في الحلقة تيار مع حركة عقارب الساعة.
- ١٨- أي الأشكال السابقة يتولد في الحلقة تيار ضد عقارب الساعة.
- ١٩- أي الأشكال السابقة لا يتولد في الحلقة تيار مستحث.

٢٠- في الشكل حلقة من الألومنيوم معلقة بواسطة خيط يتحرك مغناطيسياً نحو مركز الحلقة فإن الحلقة:

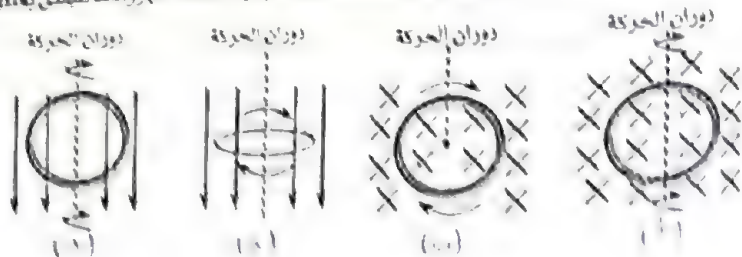


- (أ) تحرك لحظياً جهة اليمين
- (ب) تحرك لحظياً جهة اليسار
- (ج) تظل ثابتة
- (د) تدور لحقة.

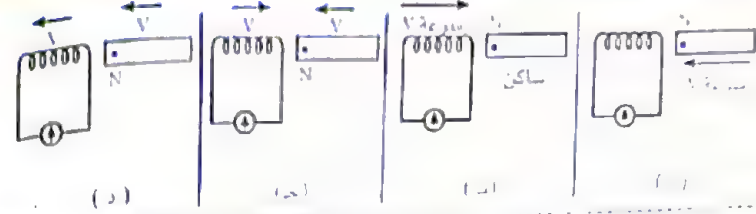


- ٢١- في الشكل مجال مغناطيسي عمودياً على الحلقة المربعة الشكل فإذا تناقصت كثافة الفيض المغناطيسي بـ ١.٥٠ تسلا/ث فإن قراءة الأميتر
- (أ) 0.15 A
- (ب) 0.35 A
- (ج) 0.5 A
- (د) 0.65 A

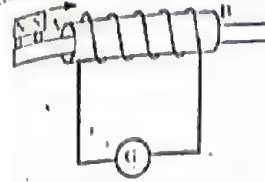
٢٢- الوضع المناسب لحركة حلقة معدنية لإنتاج قوة دافعة تأثيرية لقوانين الحث الكهرومغناطيسية يعطى بالشكل:



١٢- الشكل الذي لا يتولد تيار في الملف هو الشكل

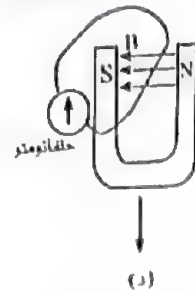


١٣- بوضوح الشكل المقابل مغناطيس مثبت على عربة تتحرك باتجاه الملف (AB) أي العبارات الأتية صحيحة فيما يتعلق بالشكل؟



- (أ) تزداد سرعة العربة كلما ابتعدت من الجهة (A).
- (ب) تزداد سرعة العربة كلما ابتعدت عن الجهة (A).
- (ج) عندما يبتعد المغناطيس عن الملف تصبح الجهة (B) ذات قطب جنوبي.
- (د) عندما يقترب المغناطيس من الملف تصبح الجهة (A) ذات قطب شمالي.

١٤- في الشكل المقابل، الطريقة المناسبة لتحريك سلك في منطقة المجال المغناطيسي بحيث يتأرجح مؤشر الجلفانومتر على جانبي التدرج الصفري هي:



- (أ) ↑
- (ب) ↔
- (ج) ↓

١٥- يسقط مغناطيس من أعلى ملف كما بالشكل حتى ينفذ في الملف ويخرج فتولد لحظة الدخول في الطرف الأعلى للملف قطب (N) وتتولد فيه ق.د.ك (V) وعند مغادرة الملف يكون

الطرف العلوي للملف	مقدار ق.د.ك في الملف
(أ) شمالي	متساوي (V)
(ب) جنوبي	متساوي (V)
(ج) شمالي	أكبر من (V)
(د) جنوبي	أكبر من (V)

٢٧- في الشكل المجاور يمثل تغير القوة الدافعة التأثيرية (emf) المتولدة في ملف مع الزمن نتيجة لاختراق الفيض المغناطيسي له بتغير مع الزمن كما في الشكل.

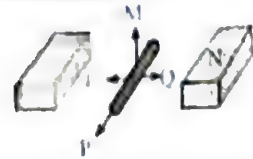


٢٨- وحدة قياس الفيض المغناطيسي هو

- (أ) تسلا / متر / أمبير
(ب) كعم / أمبير
(ج) جول / هنري
(د) سولن / متر / أمبير

٢٩- ملف يتكون من 200 لفة مساحة مقطع كل منها 5 cm^2 وضع في مجال مغناطيسي عمودياً شدة 0.2 T عمودياً على مستوى الملف ثم إخراج الملف من المجال في زمن 0.1 s فإن القوة الدافعة المتولدة
(أ) 0.2 V (ب) 400 V (ج) 4 V (د) 10 V

٣٠- تنشأ قوة دافعة تأثيرية بين طرفي السلك الموضح في الشكل المقابل عندما يتحرك باتجاه



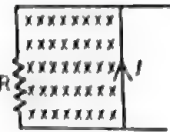
- (أ) M (ب) P
(ج) Q (د) L

٣١- مقدار القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في سلك معدني طوله (L) عند تحريكه بسرعة ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم لا يعتمد على:

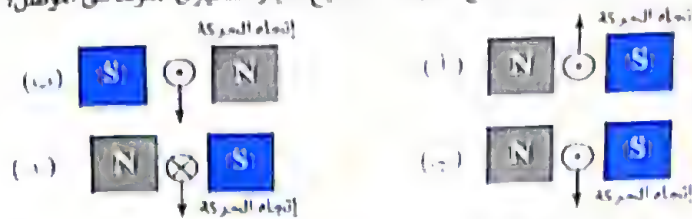
- (أ) مقاومة السلك (ب) سرعة حركة السلك
(ج) طول السلك (د) شدة المجال المغناطيسي

٣٢- الشكل المقابل يبين سلكاً موصلًا حر الحركة طوله 4 m (يتحرك على مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.5 T) يتولد به تيار تأثيري شدته 4 A اتجاهه إلى أعلى، فإذا كانت مقاومة دائرة الملف 0.2Ω فإن السلك يتحرك بسرعة تساوي:

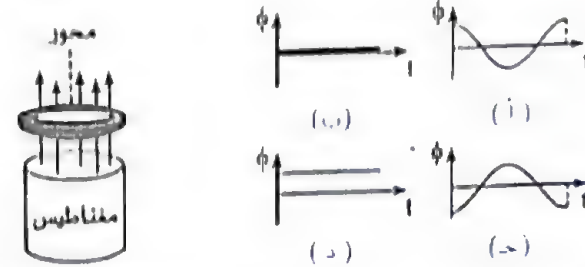
- (أ) 4 (m/s) إلى اليمين (ب) 4 (m/s) إلى اليسار
(ج) 8 (m/s) إلى اليمين (د) 8 (m/s) إلى اليسار



٣٣- موصل مسبقاً يتحرك إلى أعلى أو إلى أسفل عمودياً على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي المتولد بين قطبي المغناطيس، أي الأشكال التالية يوضح الاتجاه الصحيح للتيار التأثيري المتولد في الموصل؟

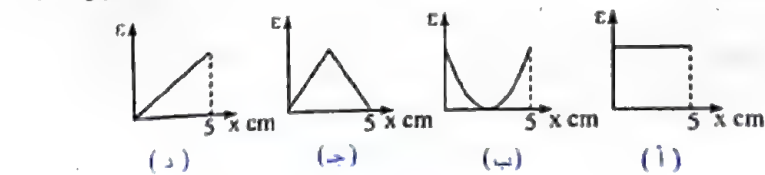


٣٤- تدور حلقة معدنية حول محور كما بالشكل المقابل أي الأشكال الآتية تعبر عن العلاقة بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق الحلقة والزمن؟



٣٥- حلقتان معدنيتان يتألف كل منهما من لفة واحدة، قطر الحلقة الأولى ضعف قطر الحلقة الثانية مستوياً متعامداً على اتجاه مجال مغناطيسي فإذا كان المعدل الزمني لتغير الفيض المغناطيسي المؤثر على كل منهما متساوياً فتكون النسبة بين القوتين الدافعتين التأثيريتين المتولدتين فيهما كنسبة:
(أ) $1:2$ (ب) $1:1$ (ج) $2:1$ (د) $4:1$

٣٦- إذا تحرك السلك (ab) بسرعة ثابتة نحو اليمين، ليدخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الورقة إلى الداخل ومحصور في المثلث المبين في الشكل المجاور. أفضل خط بياني يمثل القوة الدافعة التأثيرية (E) المتولدة في السلك مع المسافة التي يقطعها منذ لحظة دخوله المجال وحتى لحظة خروجه منه هو:





٢٨- (نوفمبر ٢٠١٩) أثناء حركة الحلقة المعدنية ومساواة في مساحته الحثية تولد بها تيار حثية، كما هو موضح في الشكل، اتجاه حركة الحلقة المعدنية هو
 (أ) إلى اليسار المستقيمة موازاً للسلك
 (ب) إلى اليمين المستقيمة موازاً للسلك
 (ج) إلى اليسار عمودياً على السلك
 (د) إلى اليمين عمودياً على السلك

٢٩- إذا أدير السلك (د) حول مركزه (م)

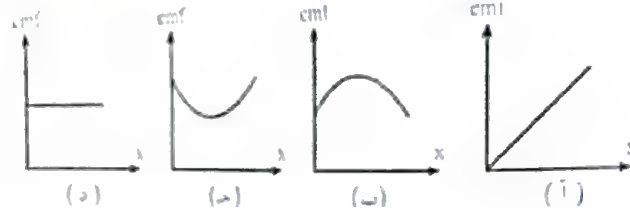
- (أ) يزداد بين طرفيه في ذلك الوقت على سرعة الدوران.
 (ب) يزداد بين طرفيه في ذلك الوقت على كثافة المجال.
 (ج) لا يزداد في ذلك بين طرفيه.
 (د) ينقص (أ) و (ب) و (ج) و (د) سائرهم.



٣٠- قاعدة لenz تعبر عن قانون بقاء.....

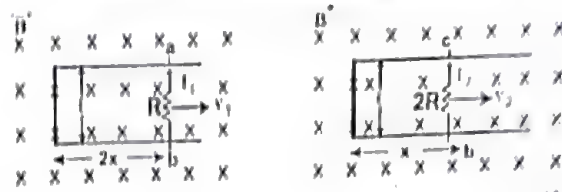
- (أ) الشحنة (ب) الكتلة (ج) كمية التحرك (د) الطاقة

٣١- في الشكل قضيبان معدنيان cd, ab بينهما مجال مغناطيسي فإذا ثبت ab وتحرك cd بسرعة منتظمة فإن أفضل خط بياني يعبر عن في ذلك مع المسافة (x)



سلك موضوع في مستوى أفقي بحيث يشير إلى اتجاه في الشرق والغرب سقط خلال مجال مغناطيسي الذي منتظم اتجاهه نحو الشمال، اتجاه التيار الناتج في السلك يكون إلى (أ) الشمال (ب) الشرق (ج) الغرب (د) الغرب

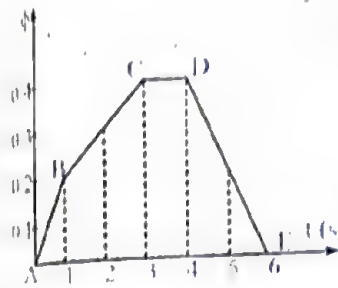
٣٢- إذا سلكان (a) و (b) الحركة في نفس اللحظة كما هو موضح في الشكل:



العلاقة بين I_1 و I_2

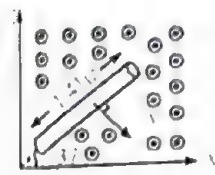
- (أ) $I_1 = \frac{1}{2} I_2$ (ب) $I_1 = I_2$ (ج) $I_1 = 2I_2$ (د) $I_1 = 4I_2$

٣٥- بتغير الفيض المغناطيسي Φ خلال ملف عدد لفاته 500 لفة حسب الشكل المقابل فإن القوة الدافعة التأثيرية التي تتولد في الملف خلال الفترة من A إلى C تساوي.....



- (أ) 400V (ب) 200V (ج) 100V (د) 50V

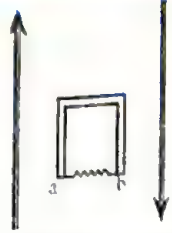
٣٦- يتحرك موصل بسرعة (2.50 m/s) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (1.20 T) كما هو موضح في الشكل المقابل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يخترق المساحة التي يتحركها الموصل خلال فترة زمنية مقدارها (0.10 s) بوحدة (Wb) تساوي:



- (أ) 0.42 (ب) 1.02 (ج) 1.35 (د) 4.23

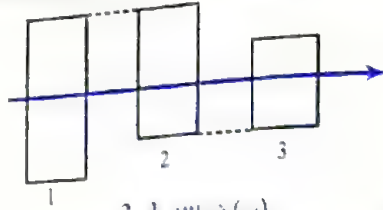
٣٧- ملف دائري نصف قطره (10 cm) مكون من (25 لفة) مستواه عمودى على خطوط المجال المغناطيسي، إذا تغيرت شدة المجال المغناطيسي من (0.5 T) إلى (0.1 T) خلال (0.025 s) فإن القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف بوحدة (V) تساوي:

- (أ) 1.57 (ب) 3.14 (ج) 4.00 (د) 12.57



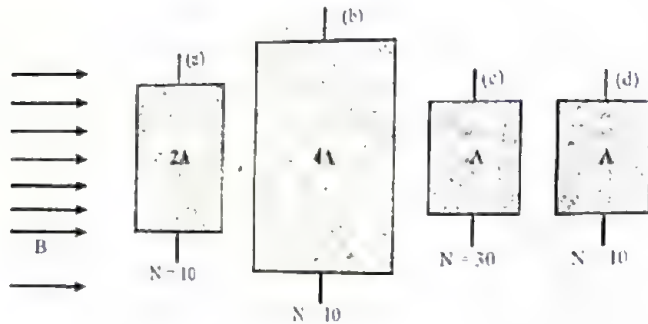
٤٧- في الشكل سلكتان متوازيان يمر بهما تيار شدته I عندما يقل التيار في كل منهما فإن التيار المستحث في المار في المقاومة R (أ) يساوي صفر (ب) من a إلى b (ج) من b إلى a

٤٨- ثلاث ملفات مستطيلة من سلك معدني يمر فوقها سلك مستقيم كما بالشكل يمر به تيار كهربي شدته I فإذا كان طول الملفات $L_1, 1.5L_2, 2L_3$ والعرض متماوي وعند زيادة تيار السلك فإن التيار المستحث يمر في الملف (أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوي



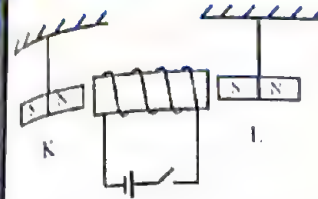
(أ) في الملف (2) فتتحل. (ب) في الملف 1, 3. (ج) في الملف 3 فتتحل. (د) في الثلاث ملفات

٤٩- تجربي ٢١: في الشكل ٤ ملفات مستطيلة مختلفة المساحة وعدد اللفات كما هو موضح تدور حول محور عمودي على مجال مغناطيسي (B) بنفس السرعة فإن ترتيب الملفات حسب ق.د.ك العظمى تصاعدياً في كل ملف هو.....



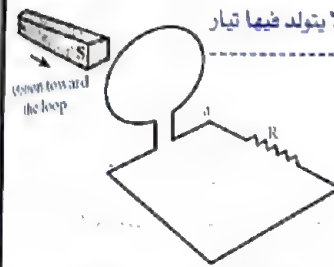
(أ) $b \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow d$ (ب) $d \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow b$ (ج) $d \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow c$ (د) $c \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow a$

٥٢- في الشكل عند غلق المفتاح فإن المغناطيس K، والمغناطيس L المعلقان في مجال الأرض يحدث تحركهما



(أ) يتحركان يمين. (ب) يتحركان يسار. (ج) يتحرك L يمين ويتحرك K يسار. (د) يتحرك L يسار ويتحرك K يمين.

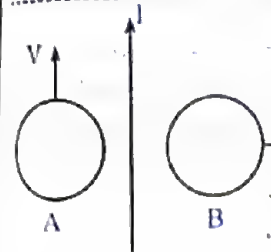
٥٣- (تجربي ٢٠١٦) ملفان دائريان متماثلان إحداهما من النحاس والآخر من الألومنيوم معرضان لنفس مغناطيسي منتظم عمودياً على مستواه (المقاومة النوعية للنحاس أقل منها للألومنيوم) وعند سحبهما معاً من داخل المجال خلال نفس الفترة فإن emf المتولدة في ملف النحاس emf في ملف الألومنيوم. (أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوي



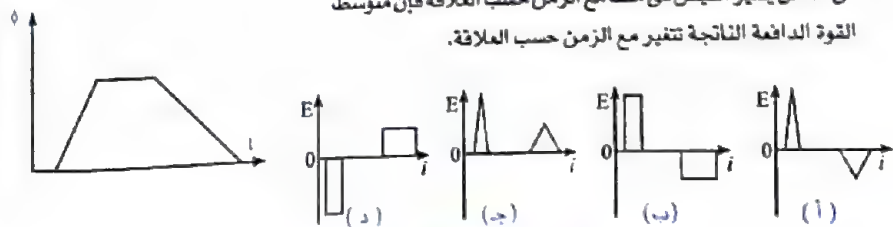
ويكون التيار في ملف النحاس التيار المار في ملف الألومنيوم. (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوي (د) لا يتولد فيها تيار

٥٤- في الشكل مغناطيس يتحرك مقترباً عن حلقة فإن جهد نقطة a جهد نقطة b (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوي (د) لا يمر تيار

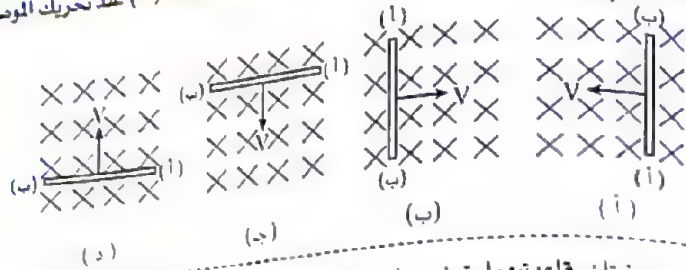
٥٥- سلك مستقيم طويل يمر به تيار كما بالشكل يوجد حلقتان معدنيتان بجوار السلك تتحركان كما بالشكل فإن: (أ) يتولد في A تيار مع عقارب الساعة، B لا يتولد فيها تيار. (ب) A يتولد فيها تيار ضد عقارب الساعة، B يتولد مع عقارب الساعة. (ج) A لا يتولد فيها تيار مستحث، B يتولد فيه تيار مع عقارب الساعة. (د) A لا يتولد فيها تيار مستحث، B يتولد فيه تيار ضد عقارب الساعة.



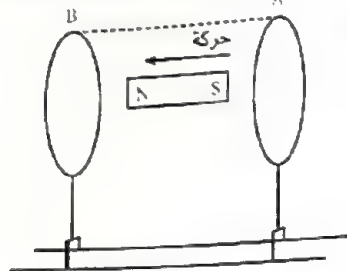
٥٦- في الشكل يتغير الفيض في ملف مع الزمن حسب العلاقة فإن متوسط القوة الدافعة الناتجة تتغير مع الزمن حسب العلاقة.



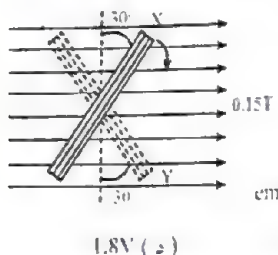
٥٢- الشكل الذي تتحرك فيه الإلكترونات الحرة من الطرف (ب) إلى الطرف (أ) عند تحريك الموصل أ ب في مجال مغناطيسي هو:



٥٣- حلقان معدنيان قاعدتيهما توضع على قضيب وقابله للإنزلاق عليه كما بالشكل فإذا تحرك مغناطيس بينهما كما بالشكل فيحدث:



- تحرك الحلقة A جهة اليمين B جهة اليسار
- تحرك الحلقة A جهة اليسار B جهة اليمين
- تحرك الحلقتان A B جهة اليسار
- تحرك الحلقتان B A جهة اليمين

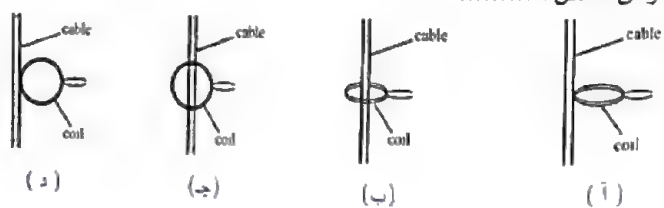


٥٤- في الشكل ملف مكون من 10 لفات مساحة مقطعه 1.2 m^2 يدور في مجال مغناطيسي منتظم كثافته فيضه 0.15 T من نقطة (X) إلى نقطة (Y) في زمن 2 s فإن متوسط e.m.f المتولدة في الملف أثناء ذلك هي

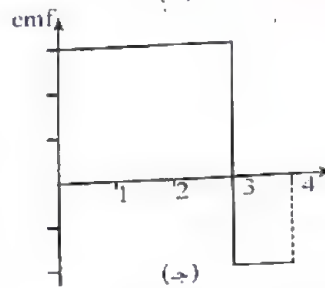
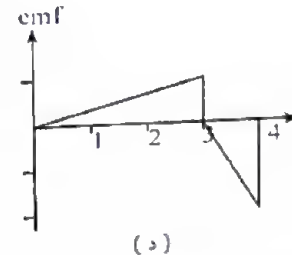
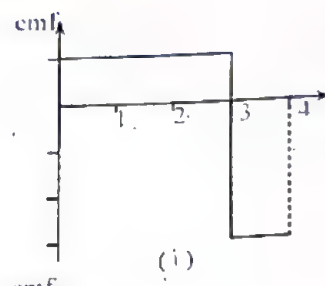
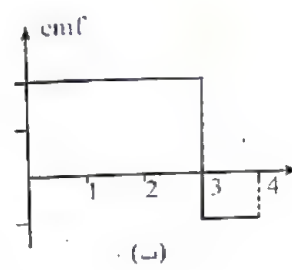
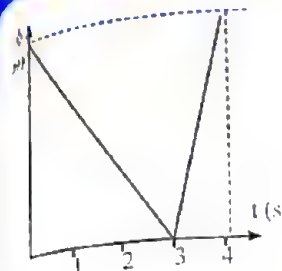
إرشاد: $\text{emf} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{(NBA \cos 150^\circ - NBA \cos 30^\circ)}{t}$

(أ) 0V (ب) 0.9V (ج) 1.6V (د) 1.8V

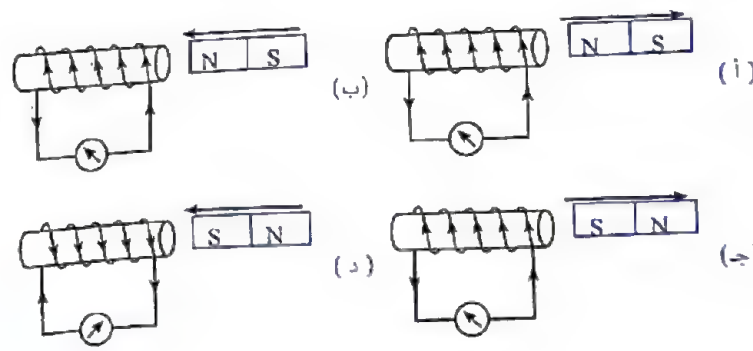
٥٥- في الشكل كابل (Cable) يمر به تيار متغير وملف (coil) كما بالشكل فإن أكبر emf مستحثة تتولد في الملف هو في الشكل



٥٠- يتغير الفيض المغناطيسي في ملف حسب العلاقة الموضحة بالشكل فتكون العلاقة بين متوسط emf والزمن يمثلها العلاقة



٥١- يكون اتجاه التيار التأثيري بحيث يقاوم التغير في الفيض المغناطيسي الذي يولد التيار تطبيق هذه القاعدة على الشكل:



٥٧- الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل عرضه l ومفتوح $2l$ وركبته $2l$ تحت تأثير الجاذبية الأرضية خلال مجال مغناطيسي منتظم B في اتجاه z كما هو موضح في الشكل المقابل. أكتب سرعة الحركة داخل المجال سرعة منتظمة.



أجب: $\frac{2lmg}{B \cdot R}$ (أ) $\frac{2lmg}{B \cdot R}$ (ب) $\frac{4lmg}{B \cdot R}$ (ج) $\frac{4lmg}{B \cdot R}$ (د)

٥٨- في الشكل المقابل في الملف W والتعرف W يؤثر تحت تأثير الجاذبية W أجب: خروج القطب N بعيداً عن الملف (أ) دخول القطب S مقترباً من الملف (ب) إبعاد الملف عن القطب N (ج) إبعاد الملف عن القطب S (د)

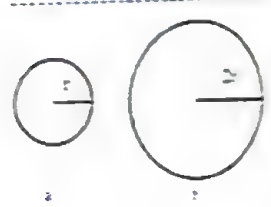


٥٩- في الشكل الموضح منطقة بها مجال مغناطيسي منتظم عمودياً على مستوى الحركة فيكون متجهة الشكل متماثلة وب نفس السرعة. أي العلاقات التالية تنطبق نتيجة تأثير القوة في كل حركة



أجب: $B > A > C$ (أ) $B > A > C$ (ب) $A > B > C$ (ج) $A > B > C$ (د)

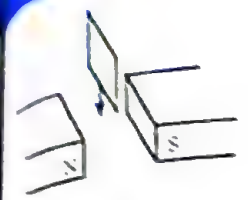
٦٠- فيض مغناطيسي 5 يخترق عمودياً ملفاً وعندما ينقسم في زمن 0.1 ثانية. تكون U هي ثانية.



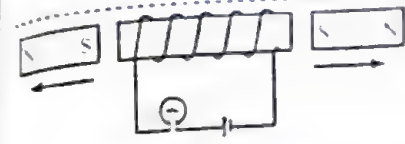
٦١- يوضح الشكل حلقتي معدنيتين 1 و 2 في مجال مغناطيسي B تغير الفيض المغناطيسي الذي يخترق الحلقتين بنفس المعدل فتولد في الحلقة (أ) ق.د.ك $4V$ فإن الحقنة U تولد فيها وقت تساوي

أجب: $16V$ (أ) $2V$ (ب) $4V$ (ج) $4V$ (د)

أكثر قوة دافعة مستعنة تكون في الوضع

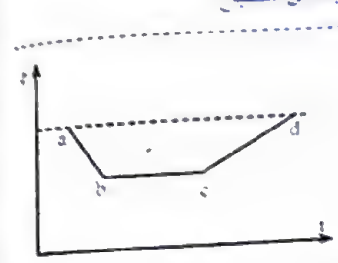


(أ) (ب) (ج) (د)



(أ) ينخفض المصباح (ب) يزداد المصباح (ج) الإضاءة تقل (د) الإضاءة تزداد

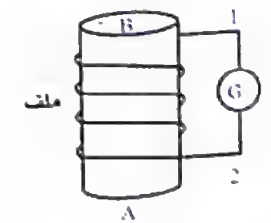
٥٧- (فلسفين) في الشكل ملف يمر به تيار بين مغناطيسان متماثلان في الشدة ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند تحرك المغناطيسان مبتعدان بنفس السرعة في نفس اللحظة



٥٨- يتغير الفيض المغناطيسي الذي يجتاز ملف خلال فترة زمنية t وفق الشكل الموضح فإن الفترة التي تكون فيها ق.د.ك أكبر ما يمكن هي

أجب: (أ) من a إلى b (ب) من b إلى c (ج) من c إلى d (د) ق.د.ك متساوية في كل الفترات

٥٩- (محص ٢٠١٧) يستعمل مغناطيس باتجاه ملف كما بالشكل أي الاختيارات التالية صحيح؟ لحظة الاقتراب.



الاختيار	اتجاه التيار في الجلفانومتر	نوع القطب المتكون عند (A)
(أ)	من ١ إلى ٢	شمالي
(ب)	من ١ إلى ٢	جنوبي
(ج)	من ٢ إلى ١	شمالي
(د)	من ٢ إلى ١	جنوبي

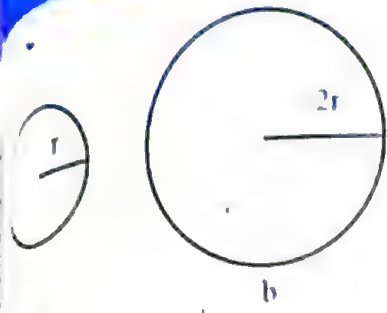
٦٥- يوضح الشكل حلقتي معدنيتين (أ) و (ب) في مجال مغناطيسي فإذا تغيرت كثافة الفيض الذي يخترق الحلقتين بنفس المعدل تولدت ق.د.ك في الحلقة (أ) 4V فإن الحلقة (ب) يتولد فيها ق.د.ك تساوي

16V (ب)

2V (أ)

8V (د)

4V (ج)



٦٦- (فلسطين ٢٠١٩) في الشكل المجاور حلقة فلزية مستطيلة الشكل وضعت بالقرب من سلك مستقيم طويل يحمل تياراً كهربياً (I) وفي مستوى السلك وبشكل موازى له حتى يتولد في الحلقة حتى باتجاه دوران عقارب الساعة

(أ) إذا تحركت الحلقة بالاتجاه (+ X)

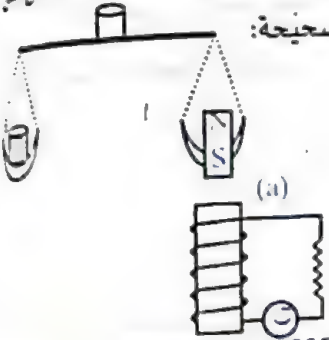
(ب) إذا تحركت الحلقة بالاتجاه (- X)

(ج) إذا تحركت الحلقة بالاتجاه (+ Y)

(د) إذا تحركت الحلقة بالاتجاه (- Y)

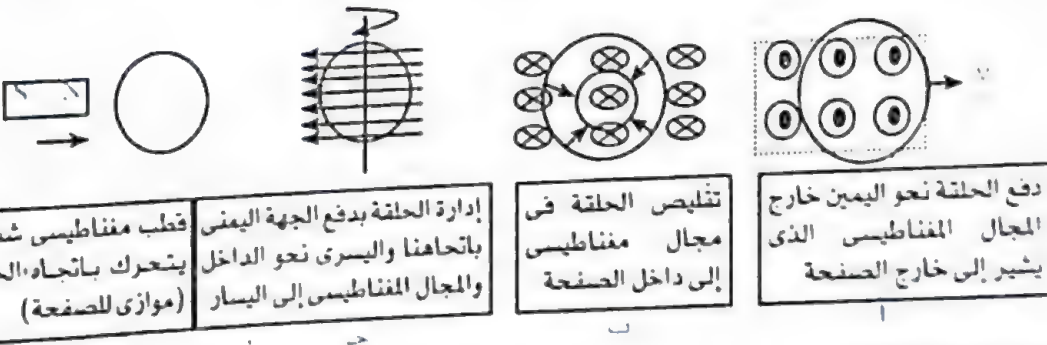


٦٧- (عمان ٢٠١٩) ميزان ذو الكفتين تم تثبيت مغناطيس على إحدى الكفتين ووضع ثقل على الكفة الأخرى فعالت كفة الثقل للأعلى لكر تتعادل الكفتين كما بالشكل وضعت دائرة ملف حلزوني أسفل كفة المغناطيس، فأبي العبارات صحيحة:



حالة الملف الحلزوني	القطب عند اقترابه الحلزوني	
مبتعد	جنوبي	أ
مقترب	جنوبي	ب
مبتعد	شمالي	ج
مقترب	شمالي	د

٦٨- (عمان ٢٠١٩) أي من الحالات الآتية لا يتولد تيار حتى في الحلقة:



٦٩- تتولد في الحلقة تيار كهربى مستحث عند تحركها داخل المجال

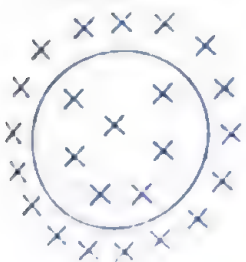
(ج) يمين

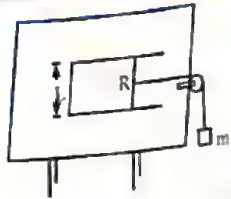
(ب) لأسفل

(أ) لأعلى

(د) يسار

(هـ) دورانها حول أحد أقطارها





في الشكل موصلان متوازيان أفقيان ومهمل المقاومة المسافة بينهما (L).
ويتحرك عليهما قضيب مقاومته R مربوط بخيط يمر على بكره تتدلى منها
كتلة (m) والمجموعة عمودية على مجال مغناطيسي كثافة فيضيه (B).
المجلة التي تتحرك بها الكتلة m لأسفل هي

(أ) g (ب) $\frac{B^2 L^2 V}{mR}$ (ج) $g - \frac{B^2 L^2 V}{mR}$ (د) $g + \frac{B^2 L^2 V}{mR}$

٨٠- في الشكل السابق السرعة المنتظمة التي تتحرك بها الكتلة (m) هي

(أ) g (ب) \sqrt{gR} (ج) $\frac{\sqrt{mgR}}{BL}$ (د) $\frac{mgR}{B^2 L^2}$

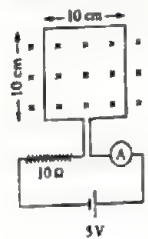
٨١- في الشكل السابق المجلة التي تتحرك بها الكتلة (m) إذا كانت السرعة المنتظمة

(أ) g (ب) $\frac{g}{2}$ (ج) $\frac{g}{3}$ (د) $\frac{g}{4}$

٨٢- إذا كانت العلاقة لحساب المغناطيسي الذي يقطع موصل تحسب من العلاقة $\phi = 10t^2 - 50t + 25$ فإن emf بعد 3 ثواني هي

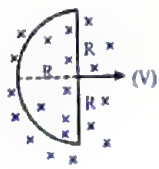
(أ) -190 (ب) -10 (ج) 10 (د) 190

٨٣- (تجريبى ٢٠١٧) الدائرة الموضحة في الشكل موضوعة في مجال مغناطيسي
اتجاهه داخل الصفحة، إذا نقصت كثافة الفيض بمعدل 150 T/s فإن قراءة
الأميتر تصبح

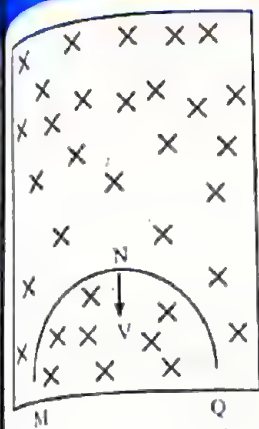


(أ) 0.15A (ب) 0.35A (ج) 0.5A (د) 0.65A

٨٤- في الشكل سلك على هيئة نصف دائرة مغلقة يتحرك بسرعة (V) عمودياً
على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضيه B فإن emf المتولدة
فيه هي



(أ) 0 (ب) 2BRV (ج) BRV (د) BπRV



٧٤- موصل MNQ كما بالشكل على هيئة قوس من دائرة يتحرك
بسرعة V في مستوى أفقى عمودى على مجال مغناطيسي كثافة
فيضه B ونصف قطر القوس R فإن القوة الدافعة المستحثة
الناجمة في الموصل هي

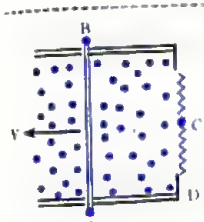
(أ) صفر (ب) $\frac{1}{2} B V \pi R^2$ ونقطة M أعلى جهد.
(ج) $\pi R B V$ ونقطة O أعلى جهد.
(د) $2 R B V$ ونقطة Q أعلى جهد.

٧٥- فيض مغناطيسي ϕ_m يخترق عمودياً ملف لولبي تكون أكبر شحنة تمر عبر الملف إذا:

(أ) إنعدم الفيض في 1S (ب) إنعدم الفيض في 0.1S
(ج) إنعدم الفيض في 0.01S (د) الشحنة تكون متساوية في كل مما سبق.

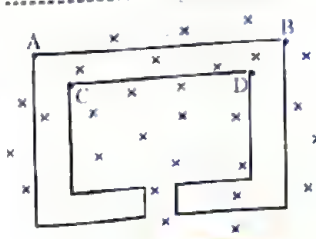
٧٦- فيض مغناطيسي ϕ_m يخترق عمودياً ملف لولبي عندما ينعدم في 0.1S تكون أكبر شحنة تمر في الملف إذا كانت
مقاومته

(أ) 2Ω (ب) 0.5Ω (ج) 5Ω (د) الشحنة تكون متساوية في كل ما سبق

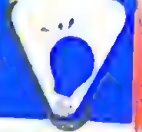


٧٧- (مصر ٢٠٢٠) تزلزل ساق معدنية أسطوانية الشكل على إطار
معدني بسرعة (V) عمودياً على مجال مغناطيسي كما بالشكل
حدد النقطة التي عندها يكون الجهد الكهربى أكبر ما يمكن أثناء
حركة الساق

٧٨- في الشكل موصل على هيئة عمودين متصلين موضوع
عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة فيضيه B فإذا نقصت
كثافة الفيض المؤثرة يمر تيار

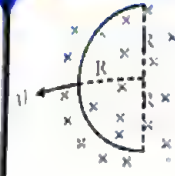


(أ) من A إلى B ومن C إلى D
(ب) من A إلى B ومن C إلى D
(ج) من A إلى B ومن D إلى C
(د) من B إلى A ومن D إلى C



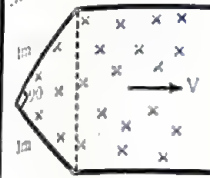
٨٥- في الشكل ملك على هيئة نصف دائرة مفتوحة يتحرك بسرعة V عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافته فيضيه B فإن emf المستحثة المتولدة فيه هي

- (أ) 0 (ب) $2BRV$ (ج) BRV (د) $B\pi RV$



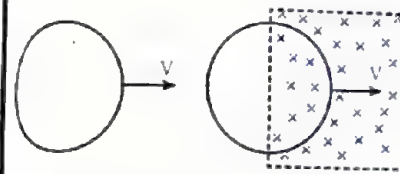
٨٦- قضيب كما بالشكل مكون من أجزاء كل جزء طوله $1m$ موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافته فيضيه $2T$ يتحرك بسرعة $8m/s$ فإن emf المتولدة هي

- (أ) $32\sqrt{2}$ (ب) $16\sqrt{2}$ (ج) 3.2 (د) 16

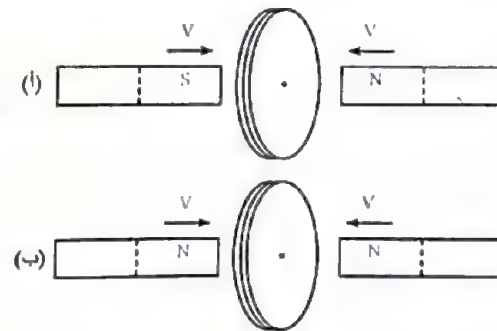


٨٧- ملف دائري قطره $40cm$ مكون من 20 لفة يتحرك جهة مجال مغناطيسي عمودياً على مستواه كما بالشكل كثافة فيضيه $\frac{1}{\pi}$ تسلا وعندما أصبح نصف الملف داخل المجال تولد emf مستحثة $0.8V$ فإن متوسط سرعة حركة الملف هي

- (أ) $2m/s$ (ب) $0.2m/s$ (ج) $1m/s$ (د) $0.5m/s$



٨٨- ملف مكون من 20 لفة مساحة مقطعه $40cm^2$ يقع على مسافة متساوية من مغناطيسين مختلفين في شدة المجال المغناطيسي الناتج عنهما في الحالة الأولى (أ) تولدت في الملف $emf = 4mV$ وعند تحركهما بنفس السرعة نحو الملف في الحالة الثانية تولد emf في الملف $1mV$ وفي الحالتين كانت الفترة الزمنية $0.2S$



فإن التغير في كثافة الفيض للمغناطيس الأقوى هي

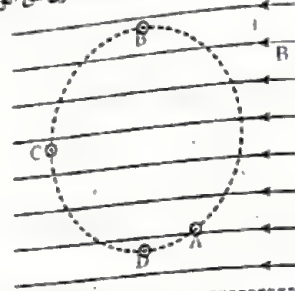
- (أ) 0.0025 (ب) 0.00625 (ج) 0.00375 (د) 0.01



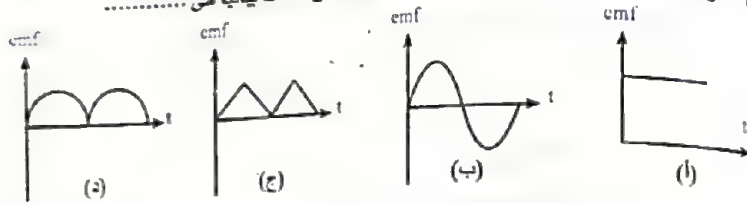
٨٩- في نفس المسألة السابقة فإن التغير في كثافة الفيض للمغناطيس الأضعف هي

- (أ) 0.0025 (ب) 0.00625 (ج) 0.00375 (د) 0.01

٩٠- في الشكل الموضح سلك مستقيم يتحرك في مسار دائري والسلك رأسياً والمجال يتجه من اليمين إلى اليسار عمودياً على السلك دائماً فإن أكبر emf مستحثة في السلك تكون في الوضع

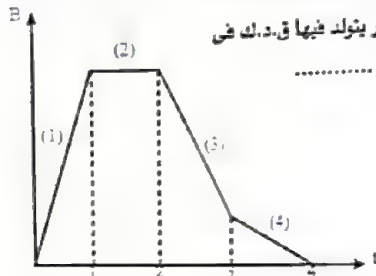


٩١- في السؤال السابق تمثل القوة الدافعة المستحثة المتولدة في السلك بيانياً هي



٩٢- حلقة معدنية عمودية على مجال مغناطيسي (B) متغير يتولد فيها ق.د.ك في الفترات الأربع ترتيب ق.د.ك تصاعدياً في الفترات هو

- (أ) $4 \leftarrow 3 \leftarrow 2 \leftarrow 1$ (ب) $1 \leftarrow 3 \leftarrow 4 \leftarrow 2$ (ج) $2 \leftarrow 1 \leftarrow 3 \leftarrow 4$ (د) $2 \leftarrow 4 \leftarrow 3 \leftarrow 1$

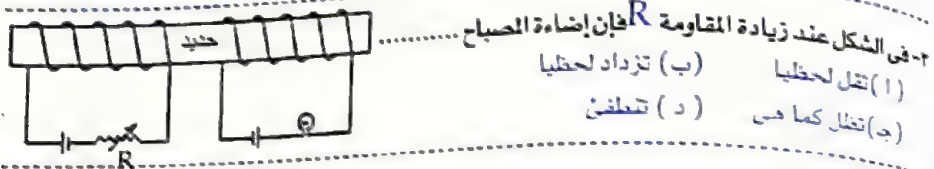




الدرس الثاني: الحث الذاتي والتبادل

١- (الأزهر ٢٠١١) عند فتح دائرة ملف ابتدائي داخل ملف ثانوي عدد لفاته كبيرة يتولد بين طرفي الملف الثانوي ϵ_{mf}
 (أ) عكسية كبيرة (ب) طردية كبيرة (ج) عكسية صغيرة (د) عكسية كبيرة

٢- (مصر ٢٠١١) يستفاد من التيارات الدوامية في عمل
 (أ) الجلفانومتر (ب) أفران الحث (ج) الدينامو (د) مصباح الفلوريسنت

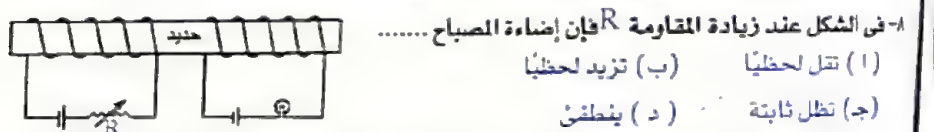


٤- (الأزهر ٩٥) تصنع المقاومات القياسية من سلك مزوج ملفوف حلزونياً وعكسياً لتلافي
 (أ) الحث الذاتي (ب) مقاومتها (ج) مرور التيار بها

٥- (الأزهر ٩٥) يرجع بطيء نمو التيار في ملف حث إلى
 (أ) تولد تيارات مستحثه طردية (ب) تولد تيار مستحث عكسي (ج) تقير المقاومة الأومية

٦- يثنى السلك للمقاومة القياسية ويلف زوجياً وذلك حتى
 (أ) تنعدم التيارات الدوامية (ب) تقل مقاومة السلك (ج) تلاشي تأثير الحث الذاتي

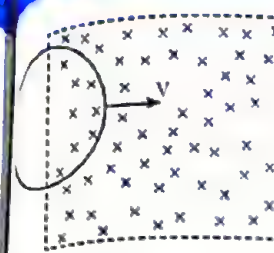
٧- مصباح النيون يحدث وميض بفرق جهد حوالي
 (أ) 1.5V (ب) 180V (ج) 1.8V (د) أي قيمة للجهد



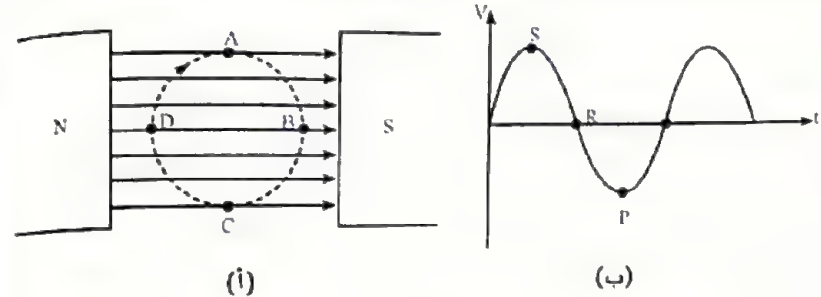
٩- عند زيادة عدد لفات ملف الحث فقط إلى الضعف لنفس الطول مع ثبات باقي العوامل فإن معامل الحث الذاتي
 (أ) يزيد للضعف (ب) يقل إلى الربع (ج) يزيد أربع أمثاله (د) يظل ثابت

٩٢- ملف نصف قطره 20cm عدد لفاته 100 لفة يتحرك بسرعة (V) ليدخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه $\frac{1}{2}$ تسلا وعندما أصبحت مساحته داخل المجال بالكامل تولد ق.د.ك مستحثة 8V عندما كان الملف يتحرك فإن السرعة المتوسطة التي تحرك بها هي

- (أ) 2m/s (ب) 4m/s (ج) 0.8m/s (د) 0.5m/s



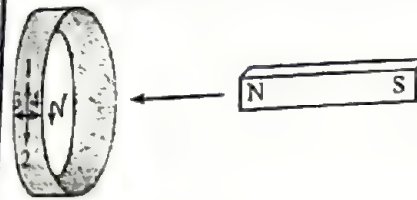
٩٤- في الشكل مجال مغناطيسي منتظم يتحرك موصل مستقيم عمودياً على المجال بسرعة منتظمة في مسار دائري مع عقارب الساعة وكان فرق الجهد بين طرفي الموصل تمثل مع الزمن حسب العلاقة:

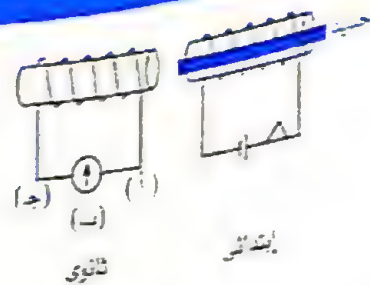


- فإن الموضع النقطة (S) في الشكل (ب) تقابل النقطة في الشكل (أ).
 - وكذلك موضع النقطة R في الشكل (ب) تقابل النقطة في الشكل (أ).
 - عند النقطة (P) يكون الطرف الموجب للساق هو (أ) العلوى (ب) السفلى

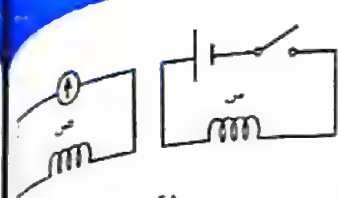
٩٥- في الشكل المقابل عند تحرك مغناطيسي نحو حلقة من الألومنيوم فإن التيار الناشئ في الحلقة يكون في اتجاه

- (أ) نحو 4 (ب) نحو 3 (ج) نحو 1 (د) نحو 2

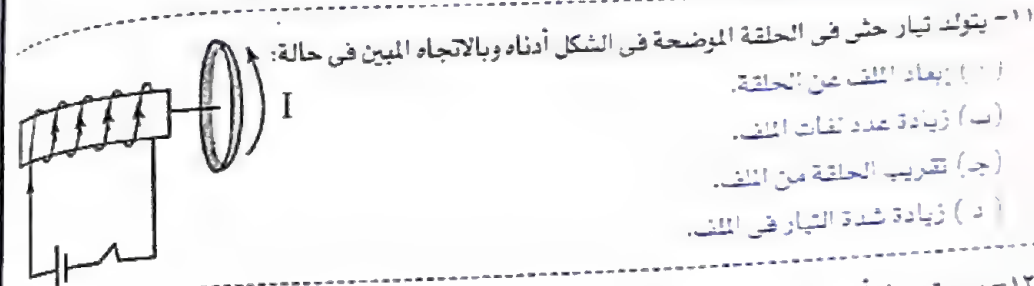
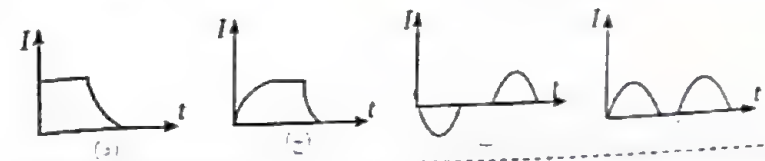




١٠- في الشكل عند سحب القالب الحنيدى من الملف الابتدائى فإن دائرة الملف الثانوى لا يحدث تيار
ب) تيار متغير
ج) تيار متغير من أ إلى ب ثم إلى ج
د) تيار متغير من ج إلى ب ثم إلى أ



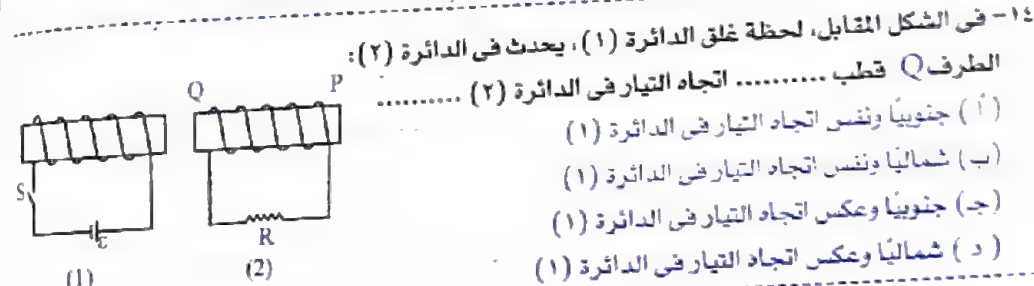
١٠- أغلق المفتاح فى الدائرة (س) لفترة زمنية قصيرة ثم فتح مرة أخرى. تفسير شدة التيار المتولد فى الدائرة (ص) مع الزمن طبقاً للمنحنى وفى الدائرة س طبقاً للمنحنى



١١- يتولد تيار حثى فى الحلقة الموضحة فى الشكل أدناه وبالاتجاه المبين فى حالة:
(أ) زيادة الملف عن الحلقة.
(ب) زيادة عدد لفات الملف.
(ج) تقريب الحلقة من الملف.
(د) زيادة شدة التيار فى الملف.

١٢- وحدة وير / أمبير هى وحدة قياس.....
(أ) شدة المجال المغناطيسى (ب) كثافة الفيض (ج) معامل الحث (د) الفيض المغناطيسى

١٣- تستثمر التيارات الدوامية فى
(أ) المحولات الكهربائية (ب) المولدات الكهربائية (ج) ملف الحث (د) أفران الحث



١٤- فى الشكل المقابل، لحظة غلق الدائرة (١)، يحدث فى الدائرة (٢):
الطرف Q قطب اتجاه التيار فى الدائرة (٢)
(أ) جنوبياً ونفس اتجاه التيار فى الدائرة (١)
(ب) شمالياً ونفس اتجاه التيار فى الدائرة (١)
(ج) جنوبياً وعكس اتجاه التيار فى الدائرة (١)
(د) شمالياً وعكس اتجاه التيار فى الدائرة (١)

١٥- عند وضع ملف دائرى داخل ملف دائرى أكبر يسرى فيه تيار كهربى كما بالشكل هى بتولد تيار فى الملف الصغير.

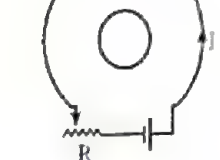
	لحظة غلق	لحظة المقاومة R	فتح الدائرة
(أ)	مع عقارب الساعة	مع عقارب الساعة	ضد عقارب الساعة
(ب)	ضد عقارب الساعة	ضد عقارب الساعة	مع عقارب الساعة
(ج)	لا يتولد فيه تيار	مع عقارب الساعة	لا يتولد تيار
(د)	ضد عقارب الساعة	لا يتولد تيار	مع عقارب الساعة



١٨- فى دائرة ملف حث له مقاومة متصل مع بطارية وفى اللحظة التى تبلغ فيها شدة التيار $\frac{1}{3}$ قيمته العظمى تكون emf المستحثة تساوى.....

- (أ) $\frac{2}{3}$ ق. د. ك. للمصدر
(ب) $\frac{1}{3}$ ق. د. ك. للمصدر
(ج) $\frac{2}{3}$ ق. د. ك. للمصدر
(د) صفر

١٩- فى الشكل الملف الكبير متصل مع ريوستات عند زيادة مقاومة الريوستات فإن الملف الصغير فى المركز.



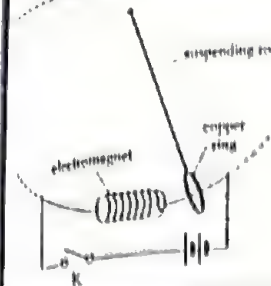
- (أ) يتولد فيه تيار فى اتجاه حركة عقارب الساعة.
(ب) يتولد فيه تيار ضد حركة عقارب الساعة.
(ج) لا يتولد فيه تيار ولكن تتولد فيه ق. د. ك.
(د) لا يتولد فيه تيار ولا يتولد فيه ق. د. ك. مستحث

٢٠- ملف حثه الذاتى 0.1 H وصل مع بطارية فإذا كان معدل نمو التيار عندما أصبحت شدة التيار $\frac{1}{4}$ الشدة العظمى = 450 A/S فإن معدل نمو التيار عندما تصبح شدة التيار $\frac{3}{4}$ الشدة العظمى هى A/S

- (أ) 1350 (ب) 300 (ج) 150 (د) 900

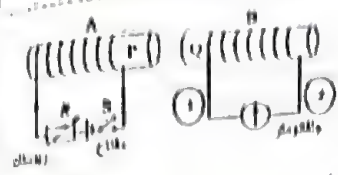
٢١- يعمل الحث الذاتي الملف في دائرة كهربية على
 (أ) إمرار نمو التيار وإبطاء إبطاءه حاله.
 (ب) إبطاء نمو التيار وإبطاء إبطاءه حاله.
 (ج) إبطاء نمو التيار وإبطاء إبطاءه حاله.
 (د) إبطاء نمو التيار وإبطاء إبطاءه حاله.

٢٢- في الشكل حلقة نحاسية معلقة في بندول بسيط يتذبذب والحلقة تمر خارج الملف وعند غلق المفتاح
 (أ) الزمن الدوري للبندول يقل.
 (ب) يسكن البندول.
 (ج) تزيد سعة الاهتزاز للبندول.
 (د) تتصلح التذبذبات للبندول.



٢٣- ما من أوابى من نظام معامل الحث الذاتي له (أ) فإذا قطع نصف طوله فإن معامل الحث الذاتي لنصف الملف تكون
 (أ) 1
 (ب) 1/2
 (ج) 2
 (د) 1/4

٢٤- في الشكل المبين، أوجد مرور تيار كهربي خلال الجلفانومتر من المارف (أ) إلى المارف (ب) عند
 (أ) غلق المفتاح (ب)
 (ب) عند انقضاء التيار في المقاومة (R)
 (ج) عندما يكون المقطع مغلق ثم (قريب) الملف (H) من الملف (A)
 (د) عندما يكون المقطع مغلق ثم (قريب) الملف (A) من الملف (H)



٢٥- (مسح ٢٠١٨) ما من أولي مان لهما نفس المحول ونفس القطر ومعامل الانعكاسية عدديتان الأولى ضعف عدد ثبات الثاني (كون النسبة بين معامل الحث الذاتي للملف الأول إلى معامل الحث الذاتي للملف الثاني -
 (أ) 25
 (ب) 5
 (ج) 1
 (د) 1/5

٢٦- تحويلات الطاقة في أفران الحث هي
 (أ) حوارة كهربية
 (ب) حوارة كهربية
 (ج) حوارة كهربية
 (د) حوارة كهربية

٢٧- (مسح ٢٠١٩) عندما يتغير الفيض
 (أ) النسبة
 (ب) النسبة
 (ج) النسبة
 (د) النسبة

المسوحات

٢٧- (تجريب ٢٠١٩) عندما يتغير الفيض
 (أ) النسبة
 (ب) النسبة
 (ج) النسبة
 (د) النسبة

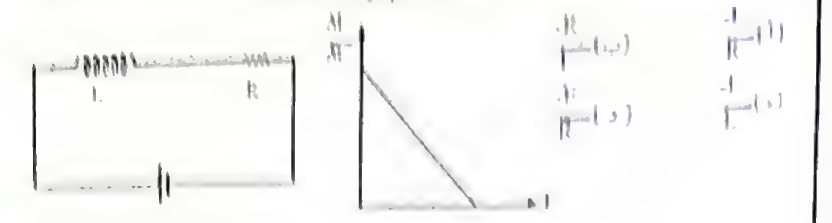
٢٨- (فلسطين ٢٠١٩) إحدى الكميات الآتية لها قيمتها العظمى لحظة خلقه في الفراغ
 (أ) المجال الكهربائي
 (ب) المجال المغناطيسي
 (ج) المجال الكهربائي
 (د) المجال المغناطيسي

٢٩- (فلسطين ٢٠١٩) الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة ١/٢ هي
 (أ) الجهد الكهرومغناطيسي
 (ب) اللقائية الحثية
 (ج) اللقائية الحثية
 (د) اللقائية الحثية

٣٠- في الشكل ببندول مهتز في نهاية الساق صفيحة معدنية لتذبذب مع فاصلين متساويين في الشكل (أ) بينما في الشكل (ب) الصفيحة مقلعة إلى شرايح مقلعة فإن الذي يأتي أولاً هو
 (أ) الشكل (أ)
 (ب) الشكل (ب)
 (ج) الشكل (أ)
 (د) الشكل (ب)

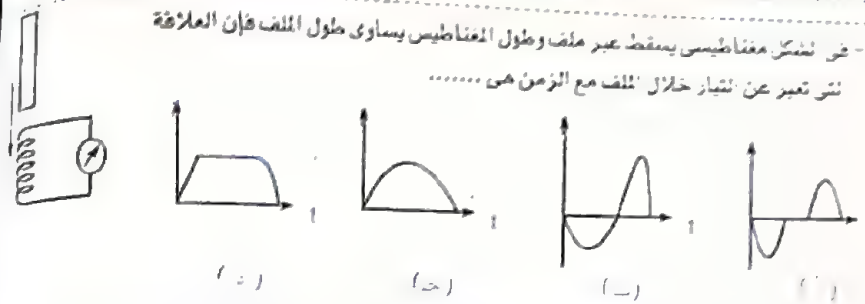
٣١- من أضرار التيارات الدوامية في المحول الكهربي
 (أ) تسخين الملفات
 (ب) تسخين الملفات
 (ج) تسخين الملفات
 (د) تسخين الملفات

٣٢- (فلسطين ٢٠١٩) تمثل العلاقة الرياضية الموضحة معدل نمو التيار الكهربي في الدائرة الموضحة في الشكل التالي ومن العلاقة الابتدائية يكون ميل الخط المتناهي هو
 (أ) 1
 (ب) 1/2
 (ج) 1/4
 (د) 1/8

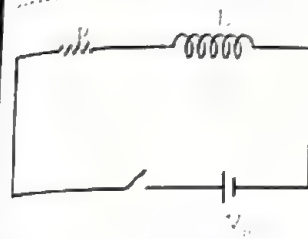


٢٣- معدل تغير شدة التيار في ملف حثي إلى الضعف فإن معامل الحث الذاتي للملف
(أ) لا يتغير (ب) يتضاعف (ج) ينصف (د) يتغير بمقدار ٤ أضعاف

٢٤- في شكل مغناطيسي يمسك بعمق ملف وطول المغناطيس يساوي طول الملف فإن العلاقة التي تعبر عن التيار خلال الملف مع الزمن هي



٢٥- (الأزهر ٢٠٢٠) في الدائرة المقابلة ملف عديم المقاومة الأومية عند لحظة الغلق تكون

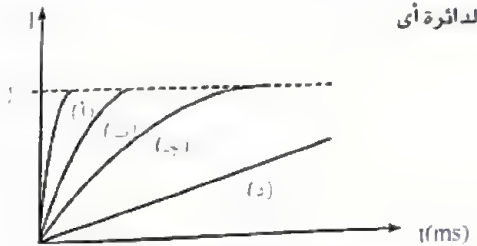


$$V_B = IR - L \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad (أ)$$

$$V_B = IR - L \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad (ب)$$

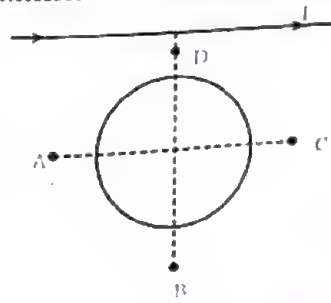
$$V_B = IR \quad (ج)$$

٢٦- في الشكل يوضح نمو التيار في ملف لحظة غلق الدائرة أي من الأشكال يمثل نمو التيار في



- (١) ملف ذو قالب حديد
- (٢) ملف ذو قالب حديد
- (٣) ملف ملفوف زوجياً

٢٧- (تجريب ٢١) في الشكل حلقة معدنية موضوعة في نفس مستوى السلك المستقيم يمر به تيار (I) فإذا تحركت الحلقة فإنه يتولد خلالها تيار مستحث عكس عقارب الساعة فإن اتجاه حركة الحلقة كان في الاتجاه



- (أ) B
- (ب) A
- (ج) D
- (د) C

٢٨- ما بين متماثلان تماماً عدد لفات كل منهما ١٠٠ لفة حول قالب حديد ومعامل الحث المتبادل بينهما ١١1 عند مرور تيار في الابتدائي ينتج فرق جهد مستحث في الثانوي مقداره ٠.٧ في زمن ٠.٠٢ فإن شدة تيار الابتدائي والثانوي هي

- (أ) تيار الثانوي ٠.١٨ وتيار الابتدائي ٠.٠٤
- (ب) تيار الثانوي ٠.١٨ وتيار الابتدائي ٠.٦
- (ج) تيار الثانوي ٠.١٨ = تيار الثانوي ٠.١٨
- (د) تيار الثانوي

٢٩- في السؤال السابق التغير في الفيض الذي يقطع الثانوي هو

- (أ) ٠.١٨ وهر
- (ب) ٠.٢ وهر
- (ج) ٠.١٨ وهر
- (د) ٠.٠٤ وهر

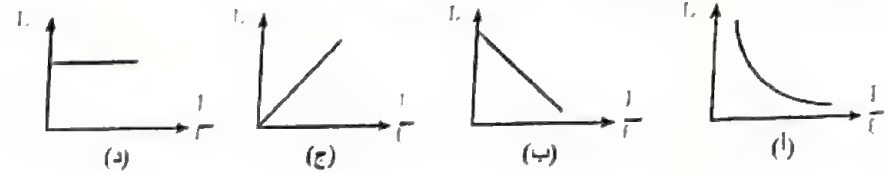
٣٠- محول كهربى ذو قلب حديد عدد لفات ملفه الابتدائي ١٠ لفة والثانوي ١٠٠ لفة يزيد التيار في الابتدائي بمعدل ٠.٢٨٨ فيعمل على زيادة الفيض في القلب الحديد بمعدل ٠.٥٧١٦٥ فإن معامل الحث المتبادل بينهما هو

- (أ) ٠.٠١١
- (ب) ١٠٠١١
- (ج) ٢.٥١١
- (د) ٢.٥١١

٣١- الأردن ٢١: دائرة كهربية تحتوى على ملف لولبي يتكون من ١٠٠٠ لفة طوله ٣٠ cm مساحة مقطعه ١٦ mm² إذا تناقص التيار الكهربى المار فيه بمعدل ٤٠٪ فإن متوسط t emf المستحث المتولدة فيه أثناء التناقص بالملي فولت تساوى

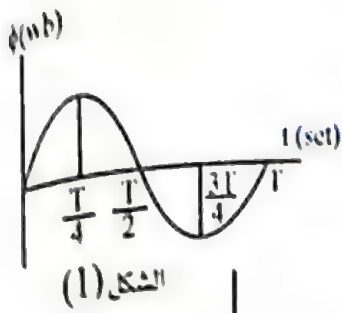
- (أ) ٠.٢
- (ب) -٠.٢
- (ج) ٢
- (د) -٢

٣٢- الأردن ٢١: دائرة كهربية تحتوى على ملف حث عدد لفاته ١١ مساحة مقطعه ١٦ cm² طوله ١٠ ومتغير فإن الشكل البياني الذى يمثل العلاقة بين معامل الحث وقلوب الطول هو

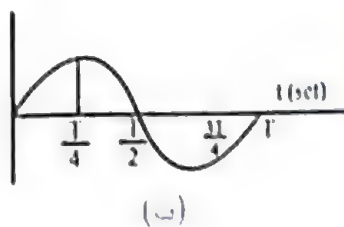


اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

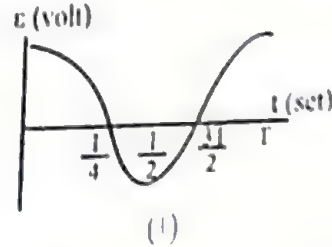
١- دار ملف مستطيل الشكل حول محوره في منطقة مجال مغناطيسي منتظم بحيث تغير الفيض المخترق للملف مع الزمن خلال دورة واحدة كما بالشكل (١): فإن القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف تتغير مع الزمن حسب المنحنى:



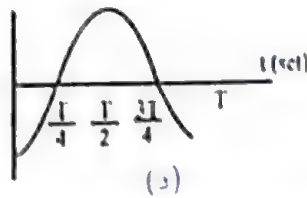
الشكل (١)



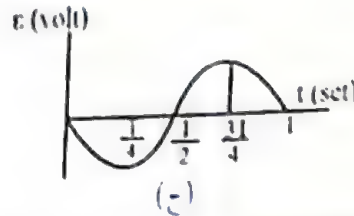
(ب)



(١)



(د)



(ج)

٢- عند دوران ملف داخل مجال مغناطيسي منتظم بسرعة زاوية ثابتة تحصل على ق.د.ك مستحثة

- (١) ثابتة المقدار والاتجاه (ب) متغيرة جيبية
(ج) ثابتة الاتجاه متغيرة المقدار (د) متغيرة الاتجاه ثابتة المقدار

٣- (محصر ٢٠٠٤) عندما يدور ملف في مجال مغناطيسي فإن اتجاه القوة الدافعة التأثيرية الناتجة تتغير كل دورة

- (١) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) ١

٤- تصبح e.m.f المستحثة في ملف دينامو أكبر ما يمكن عندما يكون مستوى الملف خطوط الفيض المغناطيسية.

- (١) موازياً لـ (ب) عمودياً على (ج) مائلاً بزاوية 45° على

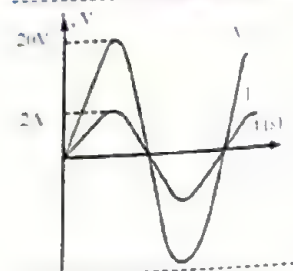
٥- (محصر ٩٨) القيمة المتوسطة لشدة التيار المتردد خلال دورة كاملة تساوى

- (١) I_{eff} (ب) I_{max} (ج) صفر (د) لا توجد إجابة صحيحة

٦- (محصر ٢٠١٠) إذا زاد عدد لفات ملف الدينامو إلى الضعف وقلت سرعته الزاوية (٣) إلى الربع فإن القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة منه

- (١) تزيد إلى الضعف (ب) تقل إلى النصف (ج) تظل ثابتة

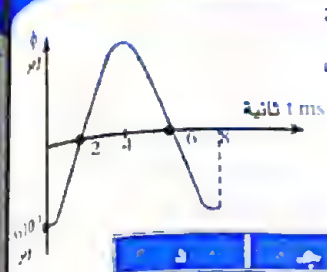
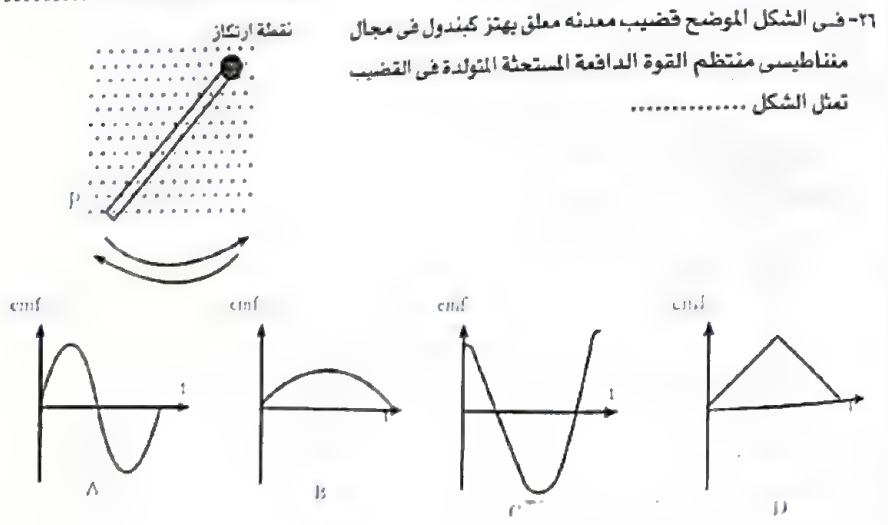
٢٢- في المولد الكهربائي يتم استخدام عدة ملفات بدلاً من ملف واحد وذلك من أجل:
 (أ) خفض تردد التيار (ب) تثبيت قيمة التيار (ج) توحيد اتجاه التيار (د) زيادة تردد التيار



٢٣- إذا كان الجهد والتيار المتردد لمولد كهربائي يعطى بالعلاقة البيانية الموضحة فإن القدرة الناتجة تساوي
 (أ) 10W (ب) 40W (ج) 20W (د) 22W

٢٤- في دينامو تيار متردد يصل التيار من الصفر إلى نصف القيمة العظمى بأخذ زمن t فإن الزمن الذي يأخذه التيار من القيمة العظمى إلى نصف القيمة العظمى و
 (أ) t (ب) $2t$ (ج) $3t$ (د) $1.5t$

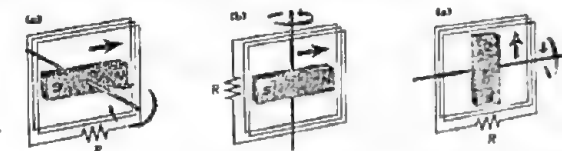
٢٥- في مولد كهربائي تعطى ق. د. ك من العلاقة $V = 140 \sin(18000t)$ حيث t بالدرجات فإن السرعة الزاوية تساوي
 (أ) 8000 رديان/ث (ب) 314 رديان/ث (ج) 9000 رديان/ث (د) 140 رديان/ث



د	ج	ب	أ	
0.02	2	0.02	2	B
4.4	4400	440	0.44	(cm)

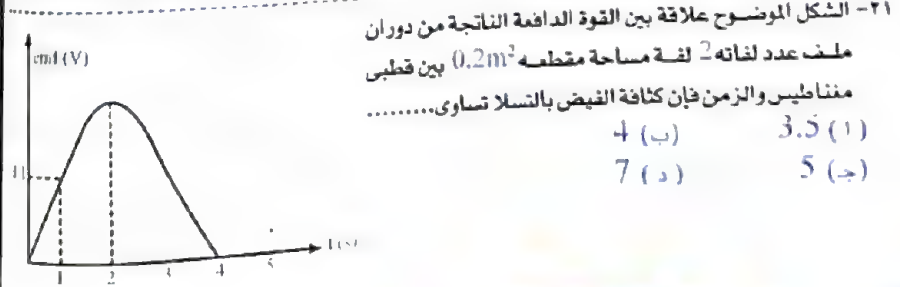
٢٧- في الدينامو عندما يكون الفيض الذي يقطع الملف قيمة عظمى موجبة ويقل تكون ق. د. ك قيمة
 (أ) عظمى موجبة (ب) صفر وتزداد في الاتجاه الموجب (ج) صفر وتزيد في الاتجاه السالب (د) عظمى سالبة

٢٨- في الأشكال قضيب مغناطيسي مثبت في محور دوران عمودي في مركز الملف، أي من الأشكال لا يمكن أن يكون مولد كهربائي.



٢٩- متوسط القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الدينامو في نصف دوره إلى القيمة الضعالة تكون الواحد
 (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي (د) لا توجد إجابة صحيحة

٣٠- في الدينامو القوة الدافعة المتوسطة في ربع دوره إلى القوة الدافعة اللحظية عندما يصنع العمودي على مستوى الملف 30° مع الفيض تكون الواحد
 (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي (د) لا توجد إجابة صحيحة

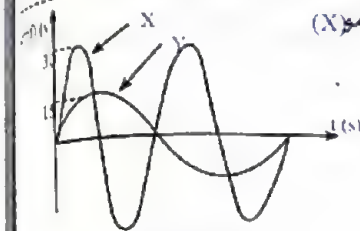


٣١- الشكل الموضح علاقة بين القوة الدافعة الناتجة من دوران ملف عدد لفاته 2 لفة مساحة مقطعه 0.2 m^2 بين قطبي مغناطيس والزمن فإن كثافة الفيض بالتسلا تساوي
 (أ) 3.5 (ب) 4 (ج) 5 (د) 7

٢٧- إذا كان شدة التيار العظمى المتولدة في ملف دينامو هي (١) فإن متوسط شدة التيار خلال نصف دورته

- وضع الصفر هي
(أ) صفر (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{2I}{\pi}$ (د) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

٢٨- (فلسطين) في الشكل علاقة بين ق. د. ك. والزمن الخرج دينامو (X) فإن التعديلات عليه حتى تحصل على العلاقة (Y) .

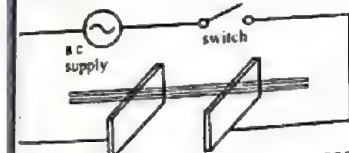


- (أ) تقليل مساحة الملف إلى النصف.
(ب) تقليل عدد اللفات إلى النصف
(ج) إنقاص سرعة الدوران للنصف
(د) استبداله لحلقتان بنصف إسطوانة.

٢٩- في اللحظة التي يكون فيها مستوى ملف دينامو التيار المتردد موازياً بالإتجاه الفيض المغناطيسي يكون الفيض المغناطيسي خلال الملف والقوة الدافعة المستحثة (emf) في الملف.

(emf)	ϕ	
صفر	قيمة عظمى	(أ)
قيمة عظمى	صفر	(ب)
قيمة عظمى	قيمة عظمى	(ج)
صفر	صفر	(د)

٣٠- في الشكل قضيبين معدنيين يوضعا على مستويين من النحاس وعند غلق المفتاح يحدث بين القضيبين (أ) تناظر وتجاذب دورياً.



- (ب) يحدث تناظر طول الوقت.
(ج) يحدث تجاذب طول الوقت.
(د) لا يتحركان.

٣١- إذا كان تردد التيار الناتج من دينامو بسيط هو فإن تردد التيار المقوم تقويم موجي كامل من نفس الدينامو هو

- (أ) F (ب) $\frac{1}{2} F$ (ج) 2F (د) صفر

٣٢- إذا كان تردد التيار الناتج من دينامو بسيط هو فإن تردد التيار المقوم تقويم نصف موجي كامل من نفس الدينامو هو

- (أ) F (ب) $\frac{1}{2} F$ (ج) 2F (د) صفر

٣٣- (تجربتي ٢١) دينامو تيار متردد عدد لفاته 100 لفة ومساحة مقطعة 250cm يدير داخل فيض مغناطيسي كثافته 0.2T بدأ من الوضع العمودي على الفيض بحيث يصل الجهد لقيمته العظمى 100 مرة في الثانية الواحدة فإن القيمة الفعالة للجهد المتولد هي

- (أ) 157.1V (ب) 111V (ج) 222.2V (د) 314.3V

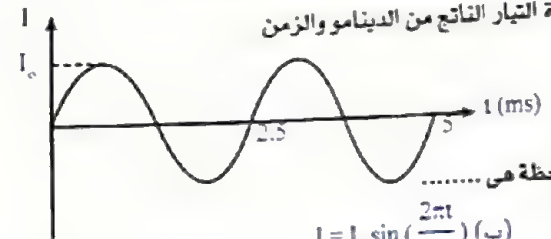
٣٤- فرق جهد متردد قيمته الفعالة 12V أضيف إلى فرق جهد مستمر قيمته 18V فإن أكبر قيمة لفرق الجهد الناتج هو

- (أ) 6V (ب) 35V (ج) 4V (د) 0V

٣٥- (مصر ٢٠١٩) عندما يكون ملف الدينامو للتيار المتردد موازياً لإتجاه الفيض المغناطيسي ϕ_m الاختيارات الآتية تعبر عن مقدار الفيض المغناطيسي خلال الملف ϕ_m والقوة الدافعة الكهربائية المستحثة E في هذا الوضع

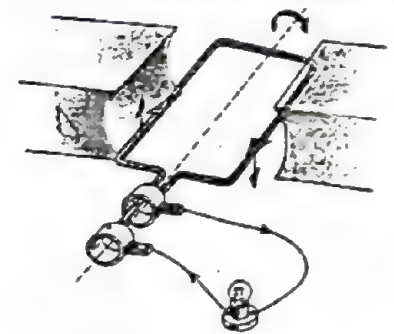
الاختيار	ϕ_m	E
أ	عظمى	مخظمى
ب	عظمى	صفر
ج	صفر	عظمى
د	صفر	صفر

٣٦- (سنغافورة) الشكل البياني علاقة بين شدة التيار الناتج من الدينامو والزمن من بدأ الدوران من الوضع الرأسى:



- فإن العلاقة التي تحسب شدة التيار في أى لحظة هي
(أ) $I = I_0 \sin(5\pi t)$ (ب) $I = I_0 \sin(\frac{2\pi t}{2.5})$
(ج) $I = I_0 \sin(\frac{\pi t}{0.0025})$ (د) $I = I_0 \sin(800\pi t)$

٣٧- (الأزهر تجربي ٢٠١٩) إذا استبدلت الحلقتان في المولد الكهربى المقابل بأسطوانة مشقوقة نصفين مع ثبات معدل دوران الملف فإن إضاءة المصباح



- (أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) تظل كما هي

اجب من (٤٢ إلى ٤٩)

٤٢- زمن وصول التيار المتردد في الدينامو من الصفر إلى نصف القيمة العظمى هو (ا) فإن
 (ب) 2t (ج) 3t (د) 4t

٤٣- زمن وصول من الصفر إلى نصف القيمة العظمى الموجبة الثانية هو
 (ب) 3t (ج) 4t (د) 5t

٤٤- زمن وصوله من الصفر إلى نصف القيمة العظمى السالبة الأولى هو
 (ب) 6t (ج) 7t (د) 11t

٤٥- زمن وصوله من الصفر إلى نصف القيمة العظمى السالبة الثانية
 (ب) 6t (ج) 7t (د) 11t

٤٦- زمن وصول من نصف القيمة العظمى الموجبة الأولى إلى القيمة الفعلية الأولى الموجبة هو
 (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) 1.5t (د) 2t

٤٧- زمن وصوله من نصف القيمة العظمى الموجبة الأولى إلى نصف القيمة العظمى الموجبة الثانية هو
 (ب) 3t (ج) 4t (د) 5t

٤٨- زمن وصول من القيمة الفعلية الموجبة الأولى إلى القيمة الفعلية الموجبة الثانية هو ..
 (ب) 3t (ج) 4t (د) 5t

٤٩- زمن وصوله من القيمة الفعلية الموجبة الأولى إلى القيمة الفعلية السالبة هو ..
 (ب) 11t (ج) 9t (د) 10t

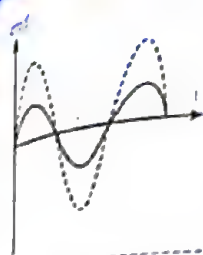
٥٠- دينامو الدراجة يختلف عن الدينامو والبسيط العادي في
 (أ) دينامو الدراجة يعمل تياراً موحداً الإتجاه بتغير الشدة
 (ب) دينامو الدراجة يعطي تياراً مستمر
 (ج) دينامو الدراجة لا يوجد به حلقان إنزلاق ولا فرشاة كربون.
 (د) دينامو الدراجة يدور الملف حول محور موازى لمحوله بسرعة مختلفة.



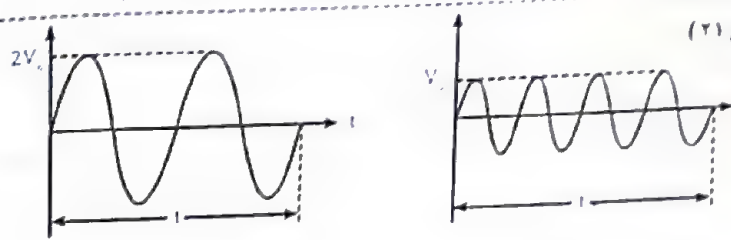
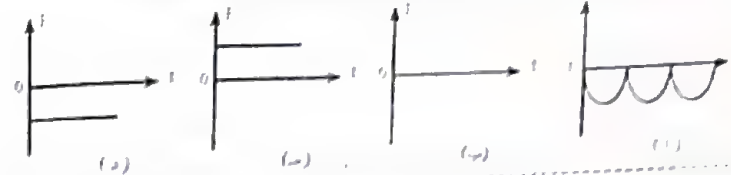
مجال مغناطيسي عمودي لتدوير

٥١- يدور القضيب الموضح بالشكل حول محور عند طرفه (C) بمعدل 50 درجة/ث في مجال كثافة الفيض 0.3T. فإن
 (أ) 0.84V (ب) 0.042V
 (ج) 0.084V (د) 8.4V

٥٢- (الأزهر تحويين ٢٠١٩) في الشكل البياني المقابل يمثل المنحنى المتصل بقوة الدافعة المتولدة من الدينامو مع الزمن لكي يتم زيادة هذه القوة لدافعة المتولدة ومثلها المنحنى المخطط علاناً زيادة القيم التالية عدداً
 (أ) 8 (ب) 11
 (ج) 13 (د) 14



٥٣- سلكان طويلان متوازيان يمر بكل منهما تيار متردد له نفس القيمة العظمى ولكن مختلفان في الطور بمقدار $\pi/2$ rad (٢٧) فإن القوة بينهما مع الزمن حسب الشكل والتجاذب (+) والتنافر (-)
 (أ) (ب) (ج) (د)



٥٤- يمثل كل شكل بياني عدد الذبذبات لجهد متردد صادر عن دينامو مختلف X و Y في ذلك في نفس الفترة الزمنية (ا) إذا علمت أن ملف الدينامو (X) وملف (Y) لهما نفس المساحة ويدور كل منهما في مجال مغناطيسي له نفس الشدة
 فإن النسبة بين عدد لفات Y وعدد لفات X =

(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{2}$

٥٥- ملف دينامو يدور مبدأ من الوضع الموازى بمعدل 3000 دورة/دقيقة في مجال كثافة الفيض 0.4T فإن مقدار emf بعد زمن 0.015s هي

(أ) emf_{max} (ب) emf_{av} (ج) صفر (د) $\frac{1}{2} emf_{max}$

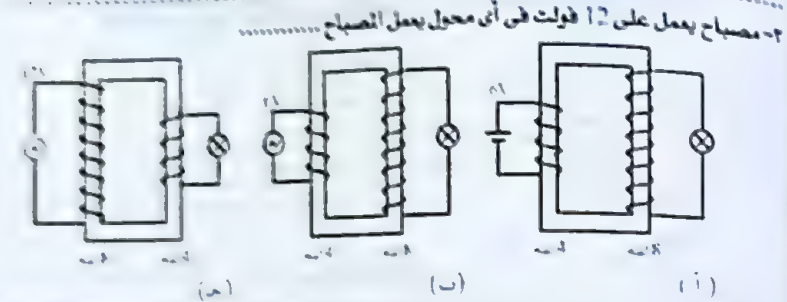


- ٥٢- تيار قيمته الفعالة 14mA فما قيمة الفرق بين النهاية العلوى والنهاية السفلى بوحدة mA
 (أ) 22.6 (ب) 16 (ج) 45.12 (د) 39.6
- ٥٣- فرق جهد متردد قيمته الفعالة 12V أنشبت إلى فرق جهد مستمر قيمته 18V فما هي أكبر قيمة للفرق الناتج.....
 (أ) 6V (ب) 4V (ج) 0V (د) 18V



الدرس الرابع: المحول الكهربى والحرك الكهربى

- ١- (مصدر ٢٠١٠) محول يستخدم لرفع الجهد من 120V إلى 500V والشمار المقار في دائرة الابتدائى 2A والشمار فى ملفه الثانوى 0.008A فإن كفاءة المحول تساوى.....
 (أ) 75% (ب) 80% (ج) 85% (د) 100%
- ٢- (الأزهر ٩٢) محول كهربى يحول فولت إلى 12V فولت والنسبة بين عدد لفات ملفه الثانوى إلى عدد لفات ملفه الابتدائى تساوى.....
 (أ) 12.5 (ب) 80 (ج) 96 (د) 96%



- ٤- (الأزهر ٢٠٠٣) النسبة بين الطاقة فى الملف الثانوى إلى الطاقة فى الملف الابتدائى لمحول كهربى هي.....
 (أ) الطاقة المنقولة (ب) الطاقة المكنسة (ج) كفاءة المحول
- ٥- يتعدم الحث الذاتى فى كل مما يأتى عدا.....
 (أ) سلك مستقيم (ب) ملف تلف لفاته زوجياً (ج) ملف حول ساق حديد
- ٦- محول كهربى يخفض الجهد من 110V فولت إلى 35.2V فولت والنسبة بين عدد لفاته ملفه الثانوى إلى عدد لفاته ملفه الابتدائى هي $2:5$ فإن كفاءته.....
 (أ) 12.8 (ب) 80 (ج) 90 (د) 100
- ٧- تزداد مقدرة الموتور على الدوران باستخدام.....
 (أ) ملف مساحته أكبر (ب) ملف عدد لفاته أكبر (ج) عدد ملفات بينهم 90° متساوية
- ٨- (تجريبى ٢٠١٦) محول كهربى مثالى يتصل ملفه الابتدائى جهد مستمر 110V وعدد لفاته الابتدائى ضعف عدد لفاته الثانوى فإن emf فى الثانوى = فولت.
 (أ) 0 (ب) 110 (ج) 220 (د) 55

٩- (تجريبى ٢٠١٥) الكمية التى تزداد فى الملف الثانوى لمحمول مثالى خافض للجهد هى

- (أ) القدرة الكهربائية
(ب) شدة التيار
(ج) تردد التيار
(د) الفيض المغناطيسى

١٠- تعمل القوة الدافعة الكهربائية المستحثة العكسية فى ملف الموتور على

- (أ) زيادة شدة التيار المار فى الملف. (ب) إنقاص شدة التيار المار فى الملف.
(ج) زيادة سرعة دوران الملف. (د) انتظام سرعة دوران الملف.

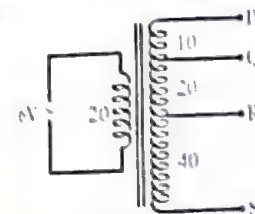
١١- أى الاختبارات التالية تصف أجزاء محول كهربى رافع للجهد؟

جهد الدخل	القلب	الملف الابتدائى	الملف الثانوى
(أ) DC	صلب	100 لفه	10 لفات
(ب) DC	حديد مطاوع	10 لفات	100 لفه
(ج) AC	حديد مطاوع	100 لفه	10 لفات
(د) AC	حديد مطاوع	10 لفات	100 لفه

١٢- كفاءة محول ٩٠% تعنى أن

- (أ) الفقد فى الطاقة ٩٠% (ب) قدرة الملف الثانوى ٩٠%
(ج) الفقد فى الطاقة ١٠% (د) قدرة الملف الابتدائى ١٠%

١٣- الشكل يوضح محول كهربى عدد لفات ملفه الابتدائى ٢٠ لفه والثانوى ٧٠ لفه حيث يحتوى الثانوى على عدة أطراف بحيث يمكن توصيل أى طرفين بألة يراد تشغيلها بجهد ١٨٧ فولت الآلة بين الطرفين.



- (أ) PQ (ب) PR
(ج) PS (د) QS

١٤- محول رافع للجهد النسبة بين عدد لفات الابتدائى إلى الثانوى ١:٤ فإذا وصل الملف الابتدائى ببطارية ذات الدافعة ٣٧ فإن القوة الدافعة فى الثانوى تساوى فولت.

- (أ) ١٢٧ (ب) ٤٧ (ج) ٦ (د) صفر

١٥- محطة لتوليد الكهرباء تنقل قدرة كهربائية مقدارها (٦٠KW) إلى مصنع يعمل بتيار كهربائى (200A) وجهد (220V) فإن قيمة القدرة الضائعة فى شبكات النقل بوحدة (KW) تساوى:

- (أ) ١٦ (ب) ٤٤ (ج) ٦٠ (د) ١٠٤

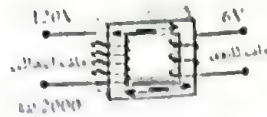
١٦- تستخدم محولات رافعة عند نقل القدرة الكهربائية من محطات توليدها إلى أماكن استهلاكها لجميع الأسباب التالية ما عدا:

- (أ) التقليل من القدرة المستهلكة فى الأسلاك
(ج) زيادة كفاءة النقل

- (ب) خفض شدة التيار المار فى الأسلاك.
(د) زيادة القدرة الإنتاجية للمحطة

١٧- فى الشكل المقابل لتشغيل جهاز راديو يحتاج إلى (6V) يجب أن يكون المحول:

- (أ) خافض وعدد لفات الملف الثانوى (100) لفه
(ب) رافع وعدد لفات الملف الثانوى (1000) لفه
(ج) خافض وعدد لفات الملف الثانوى (1000) لفه
(د) رافع وعدد لفات الملف الثانوى (100) لفه



١٨- عند نقل الطاقة الكهربائية عبر أسلاك التوصيل من محطات التوليد إلى أماكن الاستهلاك فإن الفرق بين الطاقة التى تنتجها محطة التوليد والطاقة المفقودة فى الأسلاك يمثل:

- (أ) الطاقة الفعلية المستهلكة (ب) الطاقة المفقودة (ج) كفاءة نقل الطاقة (د) معدل نقل الطاقة

١٩- إذا كانت النسبة بين عدد لفات الملف الثانوى إلى عدد لفات الملف الابتدائى فى المحول الرفع للجهد هى (٥/٤) وكانت أقصى قيمة للتيار الذى يمرر بالملف الثانوى تساوى (0.02A) فإن شدة التيار المار بالملف الابتدائى بوحدة الأمبير تساوى:

- (أ) 1.28 (ب) 1.26 (ج) 3.13×10^{-4} (د) 200×10^{-4}

٢٠- تم نقل قدرة كهربائية عبر زوج من خطوط النقل لتشغيل مصنع يعمل بتيار كهربائى شدته (200A) وجهد قدره (220V). إذا كانت القدرة المفقودة على شكل حرارة داخل خطى النقل تساوى (8KW) فإن قيمة القدرة المنقولة بوحدة (KW) تساوى:

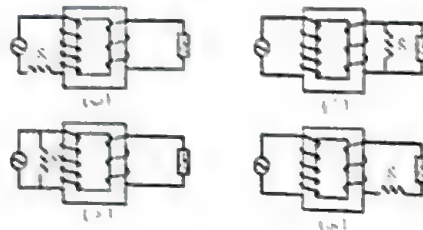
- (أ) 3٥ (ب) 44 (ج) 48 (د) ٥2

٢١- محول عدد لفات ملفه الابتدائى (100) لفه وعدد لفات ملفه الثانوى (50) لفه إذا اتصل ملفه الابتدائى ببطارية فوئها الدافعة الكهربائية (12V) فإن القوة الدافعة التأثيرية المتولدة فى الملف الثانوى بوحدة الفولت تساوى:

- (أ) 0 (ب) 6 (ج) 12 (د) 24

٢٢- محول خافض للجهد من (240V) إلى (5V) يستخدم لتشغيل جهاز يعمل على (2mA, 3V) الدائرة

المناسبة لتشغيل الجهاز هى:





٢٣- في المحرك الكهربى عندما تبلغ سرعة دوران الملف قيمة عظمى فإن شدة إضاءة المصباح المتصل مع المحرك على التوالى

- (١) تزيد (ب) تقل (ج) تظل ثابتة (د) لا توجد إجابة

٢٤- لزيادة قدرة الموتور على الدوران يجب

- (١) زيادة شدة التيار. (ب) زيادة عدد الملفات وبينهم زاوية متساوية. (ج) زيادة القوة الدافعة للمصدر. (د) زيادة مساحة الملف.

٢٥- محطة لتوليد الكهرباء تنقل قدرة كهربائية مقدارها (60kw) إلى مصنع يعمل بتيار كهربائى مقداره (200A) وجهد (220v) فإن قيمة القدرة الضائعة فى شبكات النقل بوحدة (kw) تساوى

- (١) 16 (ب) 44 (ج) 60 (د) 104

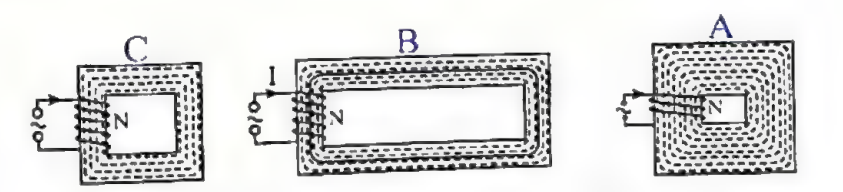
٢٦- محول كهربى رافع نسبة اللف فيه 100:1 فإذا كانت ق.د. ك فى الابتدائى 20V والقدرة فى الابتدائى 5Kw وكفاءته 80% فإن ق.د. ل فى الثانوى فولت.

- (١) 80 (ب) 400 (ج) 1600 (د) 2000

٢٧- فى المسألة السابقة القدرة فى الثانوى يوجد الكيلووات تساوى

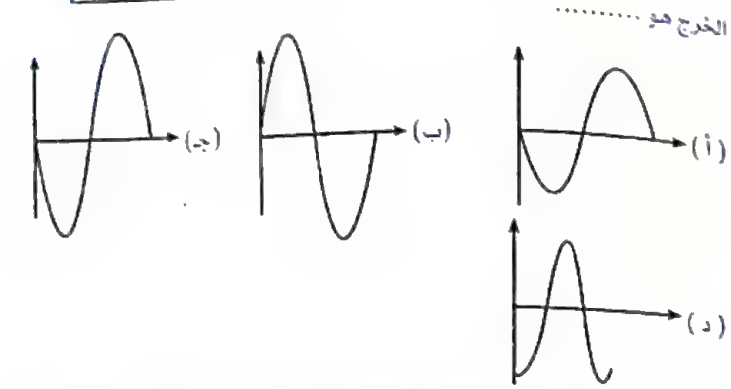
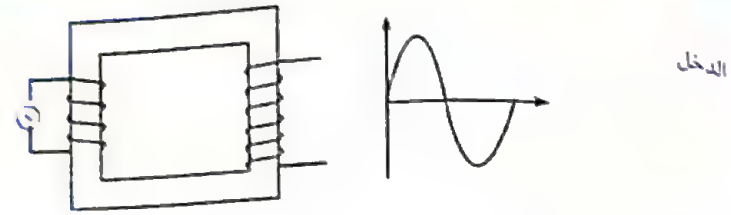
- (١) 20 (ب) 4 (ج) 6.25 (د) 0.2

٢٨- المحولات الموضحة بالشكل لهما نفس عدد اللفات فى كل من الملفين وحول قالب مقسم إلى شرائح ونشر المصدر الابتدائى المحول أكبر كفاءة هو

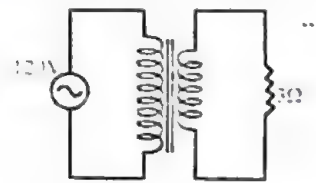


- (١) A (ب) B (ج) C (د) الجميع متساوى.

٢٩- فى المحول الكهربى الموضح دخل الابتدائى كما هو موضح فإن الخرج هو:

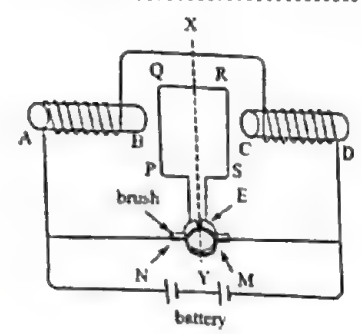


٣٠- فى الشكل محول مثالى خافض نسبة اللف 1:20 تيار الابتدائى يساوى أمبير.



- (١) 0.1 (ب) 2 (ج) 6 (د) 40

٣١- فى الشكل موتور يعمل على تيار DC نوع القطب (C) واتجاه حركة الضلع (Q, P):



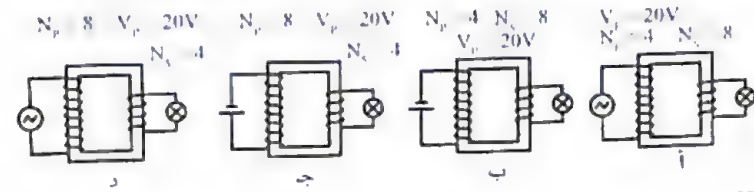
القطب C	اتجاه حركة الضلع Q, P
جنوبى	داخل الحنفية
جنوبى	خارج الحنفية
شمالى	داخل الحنفية
شمالى	خارج الحنفية

- ٣٢- يجب أن يتغير اتجاه التيار في ملف المحرك الكهربائي كل نصف دورة أثناء دورانه وذلك حتى
 (أ) يتم تبادل وضع الفرشتان. (ب) يتغير اتجاه دوران الملف.
 (ج) تزداد سرعة الدوران للملف. (د) يستمر دوران الملف في اتجاه واحد.

- ٣٣- (مصر ٢٠١٨) محول كهربى تتغير شدة التيار المار في ملفه الابتدائى بمعدل 5A/s تولدت قوة دافعة كهربية عكسية مستحثه في ملفه الثانوى مقدارها 4V يكون معامل حث المتبادل بين الملفين هو
 (أ) 0.6H (ب) 0.8H (ج) 1H (د) 2.5H

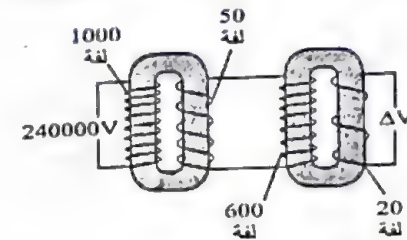
- ٣٤- (الأزهر تجريبى ٢٠١٩) يكون إتجاه التيارات الدوامية داخل القالب الحديدى في المحول
 (أ) في إتجاه الفيض المغناطيسى داخل القالب الحديدى
 (ب) عمودياً على الفيض المغناطيسى داخل القالب الحديدى
 (ج) في إتجاهات عشوائية داخل القالب الحديدى

- ٣٥- مصباح كهربائى على جهد كهربائى 10V فأى من المحولات الكهربائى تستخدم



- ٣٦- في الشكل يتصل محولان بمصدر جهد متردد يكون فرق الجهد بين طرفى الملف الثانوى الذى في المحول الأيمن يساوى فولت.

- (أ) 400 (ب) 12000 (ج) 160000 (د) 360000



- ٣٧- مصدر تيار متردد يمدى جهد كهربى وفقاً للعلاقة $V = 200 \sin(2\pi 60t)$ تم توصيله بمقاومة 20Ω فإن مقدار القدرة المستهلكة فيها هي

- (أ) 1000W (ب) 4000W (ج) 2000W (د) 8000W

- ٣٨- ملفان على قالب حديدى واحد عدد لفات كل منهم 00 الفة ومعامل الحث المتبادل بينهما 0.4H ينتج تيار في الملف الابتدائى قوة رافعة مستحثه في الثانوى 8V في زمن 0.5S فإن شدة التيار في الملف الثانوى هي
 (أ) 1A (ب) 1.5A (ج) 10A (د) 0.1A

- ٣٩- ملف موتور يدور بين قطبى مغناطيس أثناء دورانه فإن القوة المغناطيسية على أحد الأضلاع الرأسية عدا الوضع العمودى تكون
 (أ) ثابتة مقداراً أو واتجاهاً
 (ب) ثابتة مقدار فقط
 (ج) غير ثابتة مقداراً واتجاهاً
 (د) ثابتة في الاتجاه فقط

- ٤٠- في السؤال السابق التيار المار في ملف الموتور يكون:
 (أ) ثابت الشدة والاتجاه
 (ب) ثابت الشدة فقط
 (ج) ثابت الاتجاه فقط
 (د) يتغير عند الدوران

- ٤١- في السؤال السابق عزم الإزدواج يكون أثناء الدوران:
 (أ) ثابت مقداراً واتجاهاً
 (ب) ثابت مقداراً فقط
 (ج) ثابت الاتجاه فقط
 (د) متغيراً مقداراً واتجاهاً

- ٤٢- في السؤال السابق عزم ثنائى القطب
 (أ) ثابت مقداراً واتجاهاً
 (ب) ثابت مقداراً فقط
 (ج) ثابت الاتجاه فقط
 (د) متغيراً مقداراً واتجاهاً

- ٤٣- في الموتور العادى إذا كان يدور بمعدل 50 دورة/ثانية فإن عدد مرآت انعكاس التيار فيه خلال ثانية واحدة بدأ من الوضع الموازى (البداية) هو
 (أ) 50 (ب) 100 (ج) 51 (د) 101

- ٤٤- (تجريبى ٢٠٢١) جرس كهربى قدرته 1W عند مرور تيار كهربى شدته 0.5A خلاله اتصل بمحول كهربى كفاءته 95% وعدد لفات ملفه الثانوى $\frac{1}{100}$ من عدد لفات ملفه الابتدائى فإن فرق الجهد للمصدر المتصل بالابتدائى يساوى
 (أ) 105.26V (ب) 110.3V (ج) 210.53V (د) 215.62V

اختبارات على الفصل الثالث

اختيار من متعدد M.C.Q

الاختبار الأول

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي،

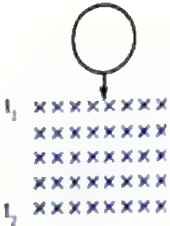
١- عند لحظة زيادة تيار الملف الابتدائي وهو داخل الثانوي ينولد في الثانوي تيار
 (أ) طردى (ب) مستمر (ج) عكس (د) عكس

٢- عندما تكون ق.د.ك. الفعالة في الدينامو 100V تكون ق.د.ك. المتوسطة في ربع دورة تساوي فولت.
 (أ) 90 (ب) 141.4 (ج) 126 (د) 100

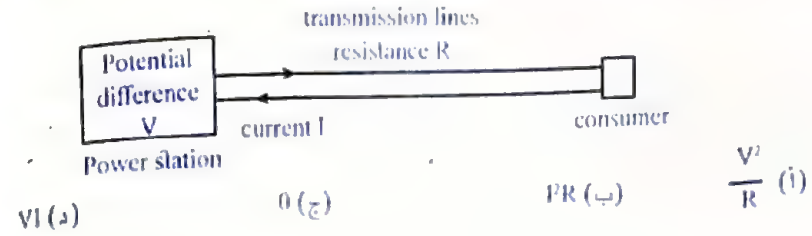
٣- مصباح النيون يحدث وميض بفرق جهد حوالي
 (أ) 1.5V (ب) 180V (ج) 1.8V (د) أي قيمة للجهد

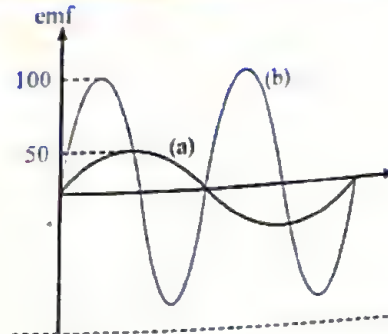
٤- عند زيادة عدد لفات ملف الحث إلى الضعف لنفس الطول فإن معامل الحث الذاتي
 (أ) يزداد للضعف (ب) يقل إلى الربع (ج) يزداد أربع أمثاله (د) يبقى ثابت

٥- حلقة دائرية معدنية تسقط سقوط حر خلال منطقة مجال مغناطيسي عموديا على مستوى الحلقة كما بالشكل خلال فترة زمنية من t_1 إلى t_2 فإن عجلة السقوط الحر:
 (أ) تقل عن g خلال فترة السقوط.
 (ب) تساوي g خلال فترة السقوط.
 (ج) تساوي g قبل t_1 وبعد t_2 وتقل عبر فترة السقوط في الحال.
 (د) تقل عن g لحظة الدخول وعند لحظة الخروج من المجال فقط



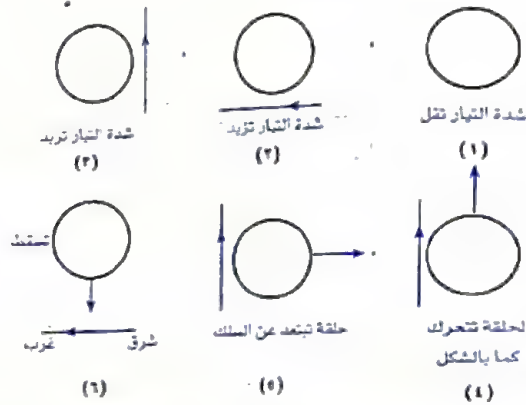
٤٥- إذا كان فرق الجهد عند محطة لتوليد الطاقة الكهربائية V والتيار I ومقاومة أسلاك نقل الطاقة بين المحطة والمستهلك R فما مقدار الطاقة الكهربائية المفقودة في الأسلاك.



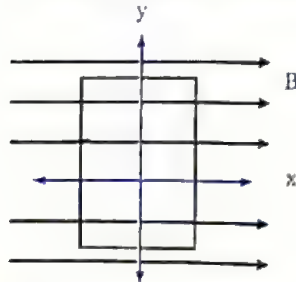


- ١١- يوضح الشكل البياني (a) علاقة بين emf والزمن لدينامو وحتى نحصل منه على العلاقة (b) يجب
- (أ) مضاعفة عدد اللفات N
- (ب) مضاعفة كل من N و ω
- (ج) مضاعفة N وتقليل ω للنصف
- (د) مضاعفة ω فقط

في الأشكال سلك يمر به تيار بجوار حلقة،



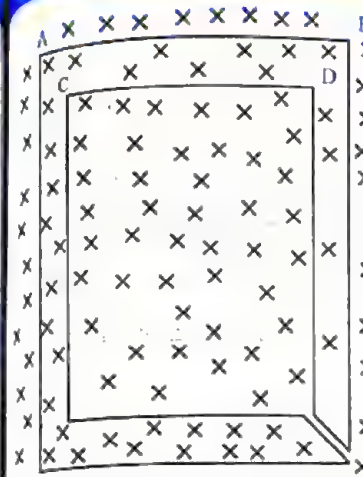
- ١٢- يمر تيار في الحلقة مع عقارب الساعة في الشكل
١٣- يمر تيار في الحلقة ضد عقارب الساعة في الشكل
١٤- لا يتولد تيار في الحلقة في الشكل



- ١٥- (الأزهر ٢٠٢٠) تجريبي: يتولد في الملف ق.د.ك مستحثة أكبر ما يمكن عندما يدور في المجال بنفس السرعة حول المحور
- (أ) فقط X
- (ب) فقط Y
- (ج) X ، Y

٦- شُكِّل سلك نحاسي كما بالشكل ووضع عمودياً على مجال

- مغناطيسي وعند زيادة كثافة الفيض
- (أ) لا يتولد تيار في السلك
- (ب) شدة التيار المار بين A و B أكبر من شدة التيار بين C و D
- (ج) إتجاه التيار الناتج من C إلى D
- (د) شدة التيار المار بين A و B أقل منه بين C و D



٧- إذا كان شدة التيار المستحث بالأمبير تتغير مع الزمن في ملف حسب العلاقة $i = 5 + 16t$

فإذا تولدت في الملف emf مستحثة $10mV$ فإن معامل الحث الذاتي بالهنري

- (أ) 6.25×10^{-4} (ب) 6.25×10^{-3} (ج) 7.5×10^{-3} (د) 7.5×10^{-4}

٨- تزداد مقدرة الموتور على الدوران باستخدام

- (أ) ملف مساحته أكبر
- (ب) ملف عدد لفاته أكبر
- (ج) عدد ملفات بينهم زوايا متساوية

٩- فيض مغناطيسي ϕ بالوير يقطع حلقة مقاومتها 10Ω ويتغير مع الزمن حسب العلاقة

$$\phi = 6t^2 - 5t + 1$$

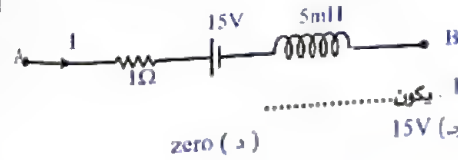
فإن شدة التيار المستحث المتولد في الحلقة عند $t = 0.25$ هي

- (أ) $0.2A$ (ب) $0.6A$ (ج) $0.8A$ (د) $1.2A$

١٠- في الشكل جزء من دائرة

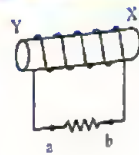
فإن فرق الجهد به $V_B - V_A$

- عندما يكون شدة التيار $5A$ ويتناقص بمعدل $10^3 A/s$ يكون
- (أ) $5V$ (ب) $10V$ (ج) $15V$ (د) zero

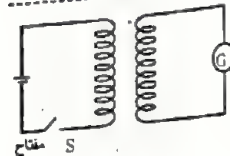




الفصل الثالث

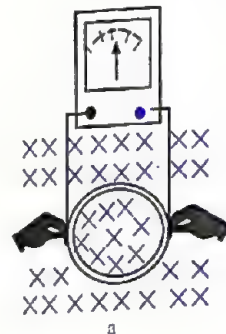
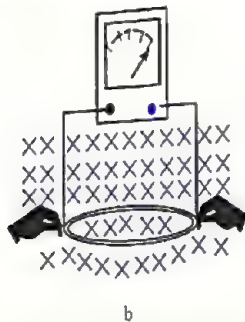


- ٢٢- (تجريبى ٢١):
فى الشكل الموضح عندما يتحرك المغناطيس فى الاتجاه الموضح يكون.....
(أ) الطرف Y من الملف قطب شمالي ونقطة (a) جهدها سالب.
(ب) الطرف (X) من الملف قطب شمالي والنقطة (b) جهدها موجب.
(ج) الطرف (X) من الملف قطب جنوبى والنقطة a جهدها موجب.
(د) الطرف Y من الملف قطب جنوب والنقطة b جهدها سالب.

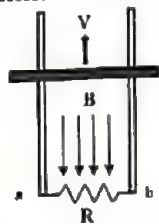


- ٢٣- فى الدائرة الموضحة ينحرف مؤشر الجلفانومتر عند.....
(أ) لحظة غلق S فقط.
(ب) لحظة فتح S فقط.
(ج) أثناء غلق S فقط.
(د) أثناء غلق أو فتح S.

٢٤- حلقة من سلك معدنى نصف قطرها 2 سم وضعت عمودياً فى مجال مغناطيسى كثافة الفيض 0.15 تسلا كما بالشكل (a) فإذا أثر عليها بقوة شد حتى أصبحت مساحتها $3 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ كما بالشكل (b) فى زمن 0.2 ثانية، فإن متوسط emf خلال هذه الفترة هو.....

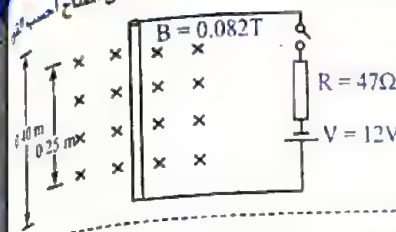


- (أ) 3.2V (ب) 0.032V (ج) 0.016V (د) 1.6V



- ٢٥- فى الشكل المقابل قضيب معدنى يتحرك بسرعة مقدارها V على مجريين متوازيين فى وجود مجال مغناطيسى منتظم فان التيار الناشئ بالحث فى المقاومة R
(أ) يتجه من b إلى a
(ب) يتجه من a إلى b
(ج) يساوى صفر
(د) لا يمكن معرفة اتجاهه

١٦- فى الشكل سلك من النحاس طوله 0.4m موضوع فى مجال مغناطيسى كثافة الفيض 0.082T عند غلق المفتاح احسب القوة المؤثرة على السلك بوحدة mN (مللى نيوتن)



- (أ) 5.2 لليسار
(ب) 8.4 لليسار
(ج) 5.2 لليمين
(د) 8.4 لليمين

١٧- إذا كان معامل الحث المتبادل بين ملفين لولبيين هو 10mH والتيار فى أحدهما يتغير حسب العلاقة $i = 5 \sin(50\pi t)$

- فإن القيمة العظمى المتولدة فى الملف الآخر هي..... بالفولت.
(أ) 2.5π (ب) 5π (ج) 7.5π (د) 10π

١٨- فى ملف الدينامو عندما يكون مستوى الملف موازى لاتجاه الفيض تكون ϕ_m و emf

emf	ϕ	
صفر	عظمى	(أ)
عظمى	صفر	(ب)
عظمى	عظمى	(ج)
صفر	صفر	(د)

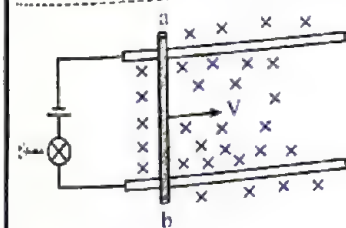
١٩- محول كهربى يتصل ملفه الابتدائى ببطارية قوتها 110V وعدد لفاته 100 لفة وعدد لفات الثانوى 10 لفات تكون emf فى الثانوى هي..... فولت.

- (أ) 100 (ب) 11 (ج) 100 (د) 0

٢٠- (الأزهر ٢٠١٨) يكون اتجاه التيارات الدوامية داخل القالب الحديدى فى المحول:

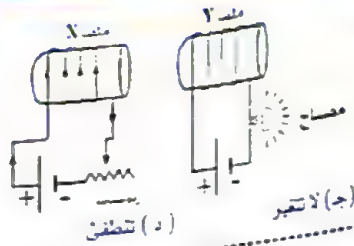
- (أ) فى اتجاه الفيض المغناطيسى داخل القالب الحديدى.
(ب) عمودية على الفيض المغناطيسى داخل القالب الحديدى.
(ج) فى اتجاهات عشوائية داخل القالب الحديدى.

٢١- (تجريبى ٢١) فى الشكل الموضح مصباح مضى وعند تحرك القضيب ab جهة اليمين كما بالشكل أثناء ذلك فإن إضاءة المصباح.....



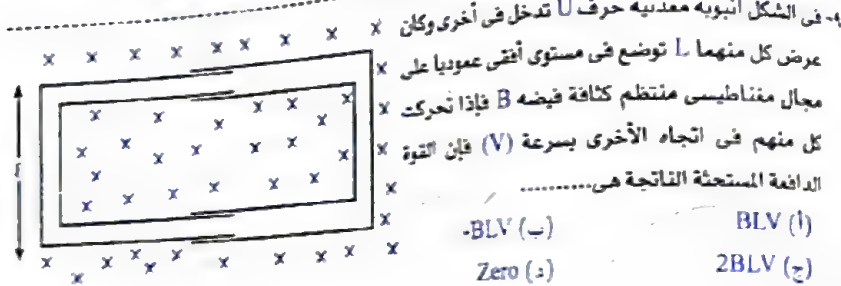
- (أ) تنعدم
(ب) تزداد
(ج) لا تتغير
(د) تقل

٧- (نموذج ٢٠٢٠) يبين الشكل ملفين متجاورين:
فإن لإضاءة المصباح المتصل بالملف (Y) أثناء زيادة
مقاومة الريوستات المتصل بالملف (X) $\xi(X)$



(أ) تزيـد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) تنطفئ

٨- تيار متردد قيمته الفعالة 1.4mA فإن قيمة الفرق بين النهاية العظمى والنهية تصغرى بوحدة mA هي:
(أ) 22.6 (ب) 28 (ج) 45.12 (د) 39.6



(أ) BLV (ب) -BLV (ج) 2BLV (د) Zero

١٠- ملف عدد لفاته 80 لفة يدور في مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض 0.028T والتحول التآني علاقة بين الزمن والقوة الدافعة فإن emf المجهولة هي

وضع الملف	الزمن t/ms	emf E/volt
	5	1.7
	1.8	?
	0.0	0.0

(أ) 0.8 (ب) 0.91 (ج) 1.1 (د) 1.2

١١- عندما يتغير التيار من 2A إلى 2A في 0.05S في ملف ينتج تساو 2% فإن معاملحث ذاتي هو:
(أ) 0.1H (ب) 0.2H (ج) 0.4H (د) 0.8H

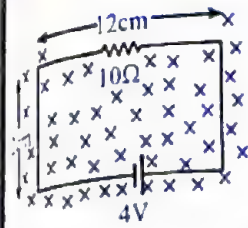
الاختبار الثاني (مستوى رفيع)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- في الشكل حلقة مربعة الشكل توجد في مجال مغناطيسي وجد أن شدة التيار 0.2A فإن معدل تغير كثافة الفيض

هي T/S

(أ) 140 يقل (ب) 140 يزيد (ج) 220 يقل (د) 420 يزيد



٢- القيمة المتوسطة لشدة التيار المتردد الناتجة من الدينامو بعد استبدال الحلقتين بنصفى أسطوانة مزلولين تساو من القيمة العظمى خلال دورة كاملة.

(أ) صفر (ب) $\frac{2}{\pi}$ (ج) $\frac{1}{\pi}$ (د) $\frac{4}{\pi}$

٣- سلك شكل على هيئة حلقة دائرية نصف قطرها (r) ووضعت عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم (B) فإذا تغيرت حلقة إلى مربع في زمن (t) فإن emf المتولدة المستحثة تحسب من العلاقة:

(أ) $\frac{\pi Br^2}{t} (1 - \frac{\pi}{10})$ (ب) $\frac{\pi Br^2}{t} (1 - \frac{\pi}{8})$ (ج) $\frac{\pi Br^2}{t} (1 - \frac{\pi}{6})$ (د) $\frac{\pi Br^2}{t} (1 - \frac{\pi}{4})$

٤- حلقة صغيرة نصف قطرها (r) وضعت في مركزها حلقة كبيرة نصف قطرها R حيث $R \gg r$ فإن معامل التبادل بينهما يتناسب طردياً مع:

(أ) $\frac{r}{R}$ (ب) $\frac{R}{r}$ (ج) $\frac{r^2}{R}$ (د) $\frac{R^2}{r}$

٥- فرق الجهد يتغير مع الزمن حسب العلاقة $V = 220 \sin(50\pi t) \cos(50\pi t)$

فإن القيمة الفعالة لفرق الجهد تساوي الفولت

(أ) 78 (ب) 89 (ج) 110 (د) 155

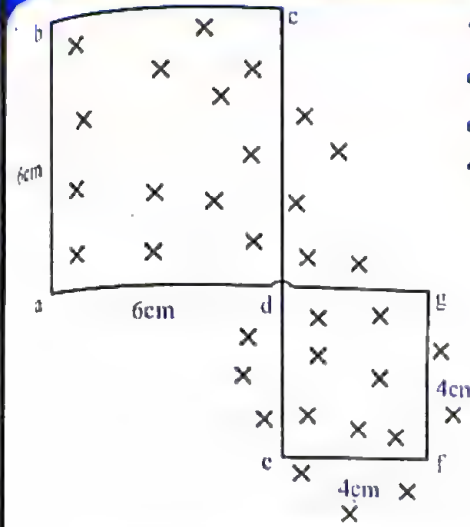
٦- في السؤال السابق فإن التردد يساوى بالهرتز.

(أ) 25 (ب) 50 (ج) 100 (د) 200



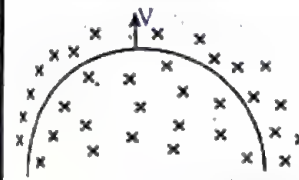
١٢- سلك (abcdefg) شكل كما بالشكل مقاومته $0.5 \Omega/\text{cm}$ وضع عموديا على مجال مغناطيس كثافة فيضه $2T$ فإذا تغيرت كثافة الفيض إلى $7T$ في زمن $1S$ فإن شدة التيار المار واتجاهه هو

- (أ) $2 \times 10^{-1} A$ من b إلى a إلى d
(ب) $5 \times 10^{-1} A$ من b إلى a إلى d
(ج) $5 \times 10^{-1} A$ من b إلى a إلى b
(د) $2 \times 10^{-1} A$ من b إلى a



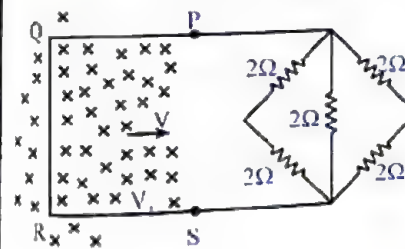
١٣- موصل على هيئة نصف دائرة يتحرك كما بالشكل في مجال مغناطيس عمودي على مستواه ونصف قطره R فإن emf المستحث تكون

- (أ) $BV\pi r$
(ب) $2BV\pi r$
(ج) $2BVR$
(د) BVR



١٤- سلك PQRS مقاومته 1Ω شكل على شكل اطار مربع ناقص ضلع طول ضلعه 15cm يتحرك كما بالشكل يتحرك بسرعة $\frac{4}{3} \text{ cm/s}$ في مجال مغناطيس عمودي كثافة فيضه $2T$ يتصل بمقاومات كما بالشكل فإن شدة التيار المار في الاطار هي

- (أ) 4mA
(ب) 2mA
(ج) 8mA
(د) 1mA



١٥- تيار كهربى يتغير في ملف حسب العلاقة $I = 5 + 16t$ يتولد فرق جهد 10mV فإن معامل الحث الذاتى هو

- (أ) $6.25 \times 10^{-3} H$
(ب) $7.5 \times 10^{-3} H$
(ج) $6.25 \times 10^{-4} H$
(د) $7.5 \times 10^{-4} H$

١٦- فى السؤال السابق فإن P_{max} القدرة بعد 1 ثانية هي

- (أ) $0.021W$
(ب) $0.21W$
(ج) $2.1W$
(د) $21W$

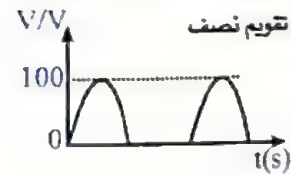
١٧- فى الدينامو البسيط بدأ الدوران من الوضع الموازى لخطوط الفيض فإذا كان تردده 40Hz فإن عدد مرات الإنعكاس للتيار فى 1 ثانية هو

- (أ) 81
(ب) 80
(ج) 79
(د) 41

١٨- فى السؤال السابق عدد مرات وصول التيار إلى الصفر فى 1 ثانية هي

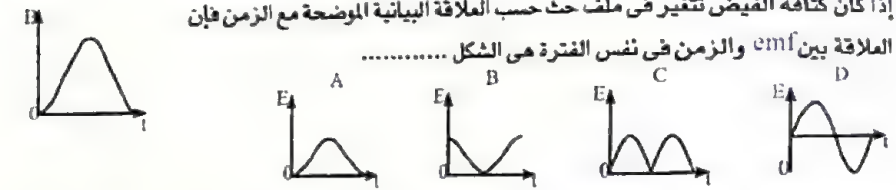
- (أ) 81
(ب) 80
(ج) 79
(د) 41

١٩- الشكل تيار متردد ق د ك العظمى $100V$ فإن القيمة الفعالة للجهد المقوم تقويم نصف موجى كما بالشكل تساوى

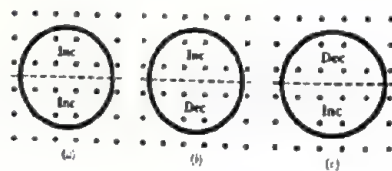


- (أ) $100V$
(ب) $70.7V$
(ج) $50V$
(د) $35.35V$

٢٠- إذا كان كثافة الفيض تتغير فى ملف حث حسب العلاقة البيانية الموضحة مع الزمن فإن العلاقة بين emf والزمن فى نفس الفترة هي الشكل



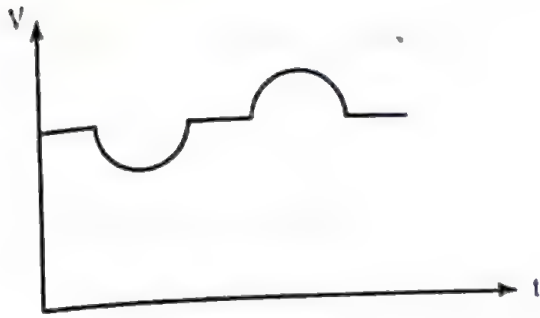
٢١- فى الشكل ثلاث حلقات معدنية فى مجال مغناطيسى يتغير بزيادة أو نقص (يزيد = Inc) (يقل = Dec) فإن أقل تيار مستحث يكون فى الحلقة



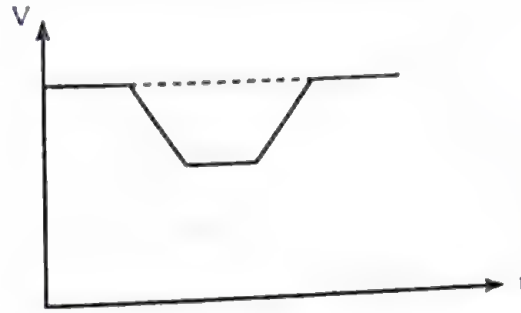
- (أ) أقل تيار فى a
(ب) أقل تيار فى b
(ج) أقل تيار فى c
(د) التيار متساوى فيهم



٢٢- قرص نحاس يفتلق على مستوى أفقى دون احتكاك كما بالشكل بسرعة V أى الأشكال البيانية التالية تعبر عن سرعة القرص بالنسبة للزمن من قبل الدخول وحتى الخروج من المجال المغناطيسى.



(ب)



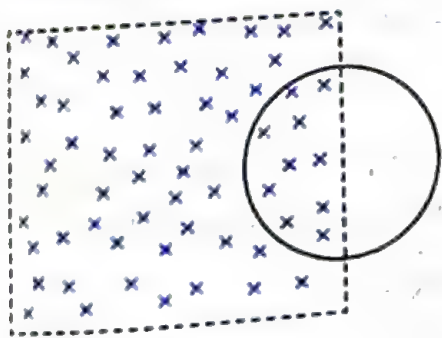
(i)



(د)



(ج)



٢٣- فى الشكل حلقة معدنية يوجد نصفها داخل المجال المغناطيسى والنصف الآخر خارجه وحتى يمر بها تيار فى اتجاه حركة عقارب الساعة تتحرك

(أ) فى الاتجاه المحور $+X$

(ب) فى الاتجاه المحور $-X$

(ج) فى الاتجاه المحور $+y$

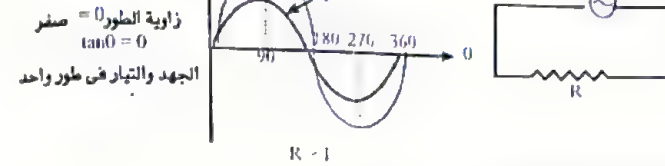
(د) فى الاتجاه المحور $-y$



دوائر التيار المتردد

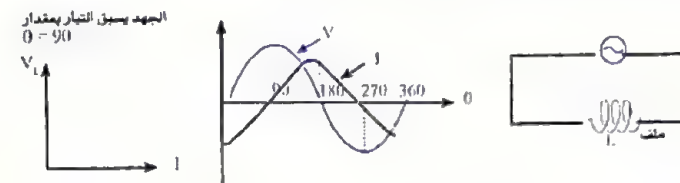


١- دائرة تيار متردد تشمل على مقاومة أومية فقط.



• تستهلك طاقة حرارية في المقاومة

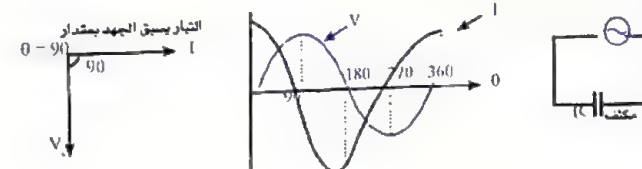
٢- دائرة تيار متردد تشمل على ملف حث عديم المقاومة.



المفاعلة الحثية $X_L = \omega L = 2\pi fL$ أوم

لا تستهلك طاقة في المفاعلة الحثية، حيث أن التردد f معامل الحث الذاتي.

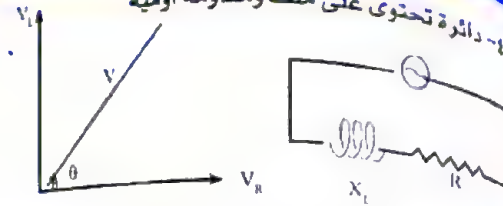
٣- دائرة تيار متردد تشمل على مكثف فقط



المفاعلة السعوية $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC}$ أوم

لا تستهلك طاقة في المفاعلة السعوية

٤- دائرة تحتوي على ملف ومقاومة أومية

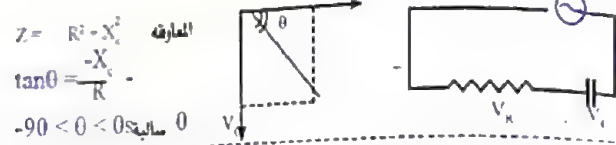


$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

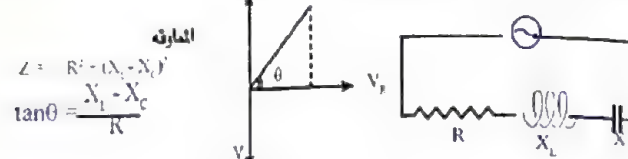
$$\tan \theta = \frac{X_L}{R}$$

0 < θ < 90 درجة موجبة

٥- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية ومكثف

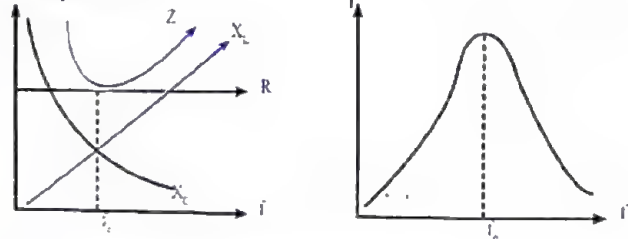


٦- دائرة تشمل على ملف ومكثف ومقاومة



٧- الرنين: $X_L = X_C$ عندها

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$



كلما زاد التردد يقل الفرق بين X_C و X_L تقل المعاوقة ويزيد التيار وعند تردد معين ينعدم الفرق

وتساوي $Z = R$ وبهذا كلما زاد التردد زاد الفرق وزيادة المعاوقة وقل التيار

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2 C_2}{L_1 C_1}} = \frac{N_2}{N_1} \sqrt{\frac{I_1 C_2 A_2}{I_2 C_1 A_1}}$$

حيث l طول الملف، A مساحة مقطعه، N عدد لفاته

الدرس الأول: حتى قبل المداولة

- ١- التيار المتردد في القاهرة جهد وتردده على الترتيب:
- (أ) 50Hz , 200V (ب) 50Hz , 220V (ج) 50Hz , 310V (د) 100Hz , 220V

- ٢- لا يصلح التيار المتردد في:
- (أ) إنارة المصابيح. (ب) تشغيل أجهزة التبريد. (ج) شحن البطارية. (د) تشغيل الحوات.

- ٣- يصنع سلك الأميتر الحراري من سبيكة الأديوم البلاطيني لأنه:
- (أ) يقاوم الصدأ (ب) درجة إنصهاره مرتفعة (ج) يتمدد بسرعة (د) يتعدد بمقدار محسوس

- ٤- إذا مر تياران في الأميتر الحراري على التتابع 2A , 3A فإن نسبة الإنحراف تكون:
- (أ) 3 : 2 (ب) 2 : 3 (ج) 9 : 4 (د) 4 : 9

- ٥- لا ينحرف مؤشر الأميتر ذو الملف المتحرك عند مرور تيار متردد فيه بسبب:
- (أ) الحث الذاتي. (ب) المفاعلة الحثية. (ج) التصور الذاتي. (د) عزم لن

- ٦- وصل مصباح مع ملف حث على التوالي مرة مع مصدر مستمر ومرة أخرى مع مصدر متردد له نفس ق. د. ك. المستمر فإن إضاءة المصباح ثانيًا:
- (أ) تقل عن أولًا. (ب) تزيد عن أولًا. (ج) تظل ثابتة

- ٧- (الأزهر ١٩٩٣) المفاعلة الحثية لملف = 440L فإن تردد التيار المتردد هي:
- (أ) 440 (ب) 140 (ج) 70

- ٨- في الدائرة المحتوية على ملف حث ومكثف ومصدر متردد على التوالي تكون المفاعلة الكلية = صفر إذا كان:
- (أ) $L = 2\pi f c$ (ب) $\omega c = \omega L$ (ج) $I = \omega c \times \omega L$

- ٩- وصل سلك مستقيم بمصدر متردد كانت شدة التيار الفعالة (I) ثم لف السلك على هيئة ملف ووصل بنفس المصدر فإن I:
- (أ) تقل. (ب) تظل ثابتة. (ج) تزيد.

٨- توصيل الملفات على التوالي:

توصيل الملفات على التوازي:

٩- توصيل المكثفات على التوالي تحسب السعة:

توصيل المكثفات على التوازي:

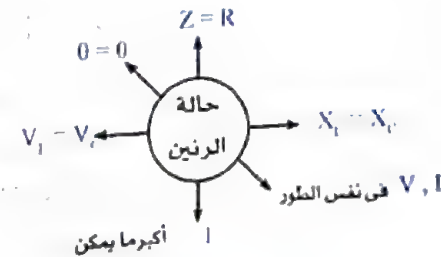
جدول يوضح ملخص نتائج دوائر التيار المتردد المتصلة على التوالي

أنواع الممانعة	قيمة الممانعة (أوم)	زاوية الطور للتيار (°)	$\tan \phi$
مقاومة أومية (1)	R	صفر	صفر
مفاعلة حثية (2)	$X_L = \omega L = 2\pi f L$	تأخير 90°	+
مقاومة سعوية (3)	$X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{2\pi f c}$	تقديم 90°	-
مقاومة ومفاعلة (4)	$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$	تأخير $0 < \phi < 90^\circ$	$\frac{X_L}{R}$
مقاومة ومفاعلة حثية (5)	$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$	تقديم $0 < \phi < 90^\circ$	$-\frac{X_C}{R}$
مقاومة ومفاعلة سعوية (6)	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$	تقع زاوية الطور بين صفر، تقديم أو تأخير 90°	$\frac{X_L - X_C}{R}$

• حساب فرق الجهد الكلي

حساب القدرة المستنفذة في الدائرة كلها

• عند الرنين:





تدريج مدخلية الوحدة
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....

.....
.....

.....

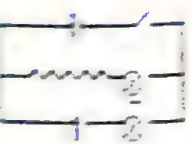


.....
.....
.....

13- في الدائرة الموضحة بالشكل مصباحان A و B متماثلان

1- إذا كان تيار المصدر عالي فإن
.....
.....

2- إذا كان المصدر منخفض التردد
.....
.....



.....
.....
.....

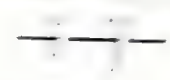


.....
.....



.....
.....
.....

.....
.....
.....



.....
.....
.....



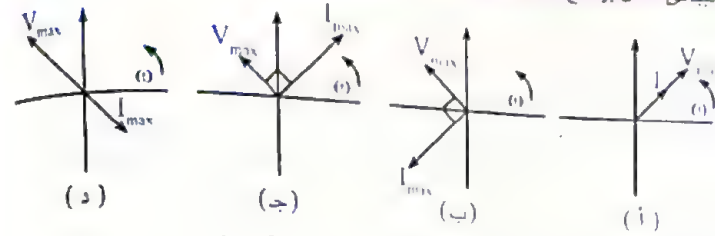
.....
.....
.....

.....

.....
.....
.....



٢٣- الشكل البياني الذي يوضح دائرة بها مكثف مع مصدر متردد هي



٢٤- في الشكل البياني السابق الدائرة التي بها ملف حث ومصدر متردد هي

٢٥- في الشكل البياني السابق الدائرة التي بها مقاومة أومية مع مصدر متردد هي

٢٦- (الأزهر ٢٠١٨ دور ثاني) عند توصيل طرحة الأوميتير بملف حث تدل قراءته على

(أ) المفاعلة الحثية للملف . (ب) المعاوقة الكلية للملف . (ج) المقاومة الأومية للملف .

٢٧- (السودان ٢٠١٩) عند توصيل مكثفين C_1 ، C_2 معا على التوالي مع مصدر تيار كهربى مستمر وكانت $2C_2$ فإن مقدار فرق الجهد بين لوحى المكثف C_1 فرق الجهد بين لوحى المكثف C_2 .

(أ) ثلاث أمثال (ب) ضعف (ج) يساوى (د) نصف

٢٨- (تجريبى ٢٠١٩) تردد التيار الكهربى المار فى ملف مفاعلته 10Ω وحته الذاتى $\frac{0.1}{\pi}$ هنرى يساوى

(أ) 70 (ب) 60 (ج) 50 (د) 40

٢٩- تيار متردد شدته الفعالة 0.4A يمر خلال ملف حث عديم المقاومة معامل حثه الذاتى $\frac{1}{\pi}$ هنرى تردده 50Hz فإن فرق الجهد بين طرفيه تساوى

(أ) 100V (ب) 40 (ج) 0.4V (د) 400V

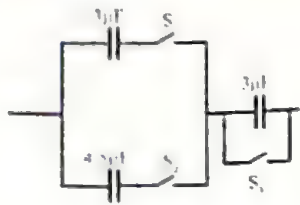
٣٠- فى الدائرة الموضحة بالشكل كل ملف حثه الذاتى 0.6H وصلت مع مصدر متردد تردده 35Hz فإن المفاعلة الحثية تساوى أوم.

(أ) 90 (ب) 198 (ج) 96 (د) 1.98

٣١- مكثف سعته 6μF وفرق الجهد بين لوحيه 5V فإن الشحنة الكهربائية على أحد اللوحين تساوى

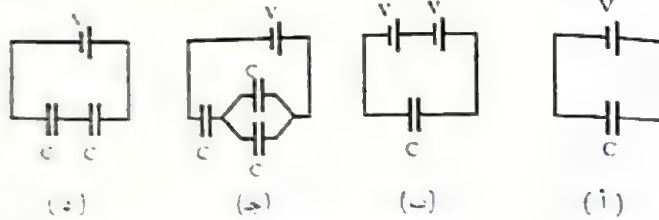
(أ) 30mC (ب) 30μC (ج) 5μF (د) 1.2μC

٢٢- فى الشكل دائرة كهربية لها ثلاثة مفاتيح مفتوحة أى الحالات الآتية للمفاتيح S_1 ، S_2 ، S_3 تكون السعة المكافئة مساوية 1.8μF



S_1	S_2	S_3	
مغلق	مغلق	مغلق	(أ)
مغلق	مغلق	مفتوح	(ب)
مغلق	مفتوح	مغلق	(ج)
مغلق	مفتوح	مفتوح	(د)

٢٣- الأشكال الموضحة مكثفات متساوية السعة والبطاريات متساوية القوة الدافعة أى الدوائر تخزن شحنة أكثر



٢٤- دائرة (1) مصدر مستمر وملف ومصباح مضى والدائرة (2) مصدر متردد وملف ومصباح مضى فإذا أوضع ساق حديد داخل كل من التفتين فإن إضاءة المصباح

(أ) تقل إضاءة المصباح فى كل من الدائرتين.

(ب) تزيد إضاءة المصباح فى كل من الدائرتين.

(ج) تظل ثابتة فى دائرة (1) وتقل فى دائرة (2).

(د) تظل ثابتة فى الدائرتين.

٢٥- فى الدائرة الموضحة إذا كانت المفاعلة الحثية 28Ω فإن π يساوى

($\pi = 3.14$)

(أ) 4H (ب) 8H

(ج) 1H (د) 2H

٢٦- فى الشكل ثلاث مكثفات متساوية السعة فإن شحنة تكون

(أ) $Q_1 = Q_2 = Q_3$ (ب) $Q_1 = Q_2 = 2Q_3$

(ج) $Q_3 = 2(Q_1 + Q_2)$ (د) $Q_1 = Q_2 = \frac{1}{2}Q_3$



٢٧- ملف ومفاعله الحثية تساوي 10000 هـ إذا تضاعفت قيمة كل من الحث الذاتي للملف وتردد التيار المتردد فإن مفاعله الحثية تصبح

- (أ) 4000 أوم (ب) 500 أوم (ج) 4000 أوم (د) 1000 أوم

٢٨- مكثف ومفاعله السعوية تساوي 10000 هـ إذا تضاعفت قيمة كل من سعة المكثف وتردد التيار المتردد فإن مفاعله السعوية تصبح

- (أ) 20000 أوم (ب) 500 أوم (ج) 4000 أوم (د) 250 أوم

٢٩- ملف معامل حثه الذاتي 0.1 هنرى ومقاومته الأومية 10 أوم مر به تيار مستمر شدته 2 أمبير فإن فرق الجهد بين طرفيه

- (أ) 2 فولت (ب) 0.2 فولت (ج) 1 فولت (د) 0 فولت

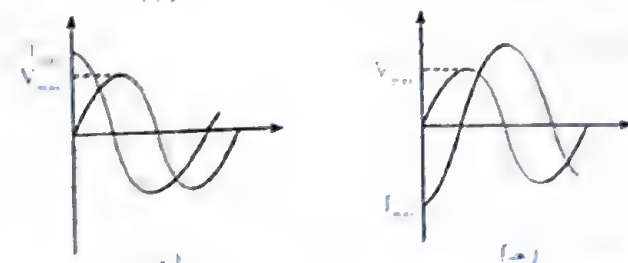
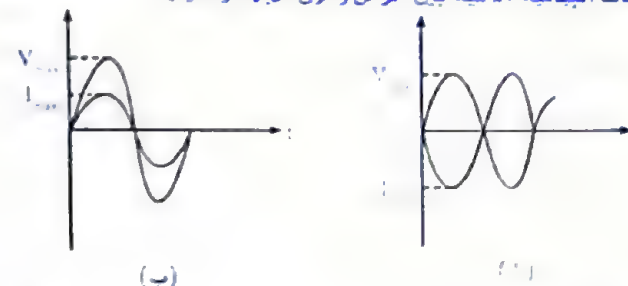
٣٠- ملف معامل حثه الذاتي 0.1 هنرى وضع به قلب من الحديد فإن معامل حثه الذاتي

- (أ) يساوى 0.1 هنرى (ب) أكبر من 0.1 هنرى (ج) أقل من 0.1 هنرى (د) يتوقف على قيمة شدة التيار المتردد المار (هـ) يتوقف على فرق الجهد بين طرفيه

٣١- ملف حثه ذاتي $\frac{7}{22}$ هنرى ومقاومته الأومية مهملة وصل مع مصدر جهد 20 فولت وتردده 60 هرتز فتكون شدة التيار بالأمبير

- (أ) 0.02 (ب) 50 (ج) 2 (د) 0.5 أمبير (هـ) 0.2

العلاقات البيانية الآتية بين الزمن و فرق الجهد والتيار



٣٢- دائرة تيار متردد بها مكثف فقط هي الدائرة

٣٣- دائرة تيار متردد بها ملف حث عديم المقاومة هي الدائرة



٣٤- عند توصيل المكثف بمصدر تيار متردد يشحن المكثف وعندما يصل جهده إلى النهاية العظمى لقوة المصدر تكون

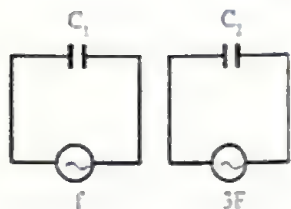
- (أ) المفاعلة السعوية تتقدم (ب) سعة المكثف تزداد (ج) شدة التيار تتقدم (د) القوة الدافعة تبدأ فى الهبوط

٣٥- فى المحول عندما تكون دائرة الثانوى مفتوحة ويوصل طرفى الملف الابتدائى بمصدر عن طريق منصهر وجد أن سلك المنصهر لا ينصهر إذا كان المصدر متردد بينما قد ينصهر إذا كان المصدر مستمر رغم تساوى ق. د. ك لهم لأن

- (أ) تيار المستعر أكبر من تيار المتردد (ب) التيار المتردد لا يولد فيض (ج) فى المتردد يولد ق. د. ك عكسية ومفاعلة (د) ينولد فى المتردد تيار طورى

٣٦- (أزهر ٢٠١٩) تعمل المفاعلة السعوية على مقاومة التيار المتردد عند طريق

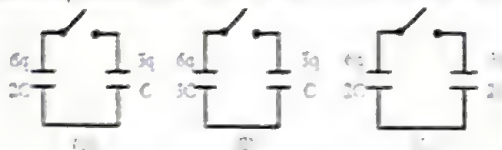
- (أ) معدل التغير فى شدة التيار (ب) معدل التغير فى فرق الجهد (ج) معدل التغير فى السعة الكهربية (د) معدل التغير فى فرق الجهد



٣٧- فى الشكل دائرتين إذا كانت $\frac{X_{C1}}{X_{C2}} = \frac{3}{5}$ فإن $\frac{C1}{C2}$ تساوى

- (أ) $\frac{5}{1}$ (ب) $\frac{5}{9}$ (ج) $\frac{9}{5}$ (د) $\frac{5}{3}$

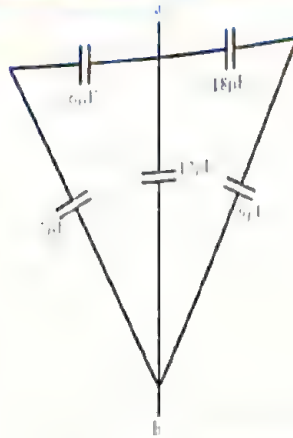
٣٨- فى الدائرة الموضحة بالشكل ماذا يحدث لشحنة المكثف الأيسر فى كل منهم عند غلق المفتاح



دائرة	دائرة	دائرة
أ	ب	ج
تزيد	تقل	تزيد
تقل	تقل	تقل
تقل	تقل	تقل
تقل	تقل	تقل

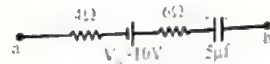


٥٩- في الشكل فرق الجهد بين a, b = 20 فولت.
فإن الشحنة الكلية هي



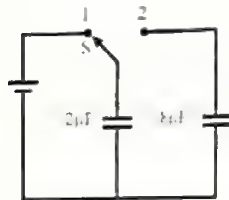
- (أ) $4 \times 10^{-4} \text{ C}$
(ب) $20 \times 10^{-4} \text{ C}$
(ج) $2 \times 10^{-4} \text{ C}$
(د) $5 \times 10^{-4} \text{ C}$

٥٥- في الشكل الشحنة على أحد لوحى المكثف إذا كان جهد نقطة
a جهد نقطة b = صفر هي



- (أ) $40 \mu\text{C}$ (ب) $80 \mu\text{C}$ (ج) $100 \mu\text{C}$ (د) $5 \mu\text{C}$

٥٦- في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح (S) مع نقطة (1)
لفترة ثم غلق المفتاح مع نقطة (2) فإن نسبة الشحنة التي يفقدها
المكثف تكون

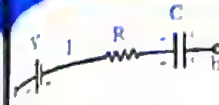


- (أ) 0% (ب) 20% (ج) 80% (د) 75%

٥٧- (تجريبى) يثبت سلك الأميتر الحرارى على صفحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحرارى وذلك

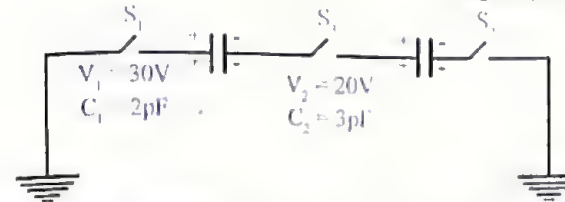
- (أ) لإعادة المؤشر بسرعة إلى الصفر عند فصل التيار
(ب) لتقليل كفاءة الجهاز في القياس
(ج) للتخلص من الخطأ الحصرى
(د) لزيادة مقدار التمدد الحرارى

٥٩- (دليل الوزارة) في جزء الدائرة الموضح أمامك إذا كانت $Q = 12 \mu\text{C}$
 $V = 15 \text{ V}$, $C = 3 \mu\text{F}$, $R = 4 \text{ k}\Omega$ وشدة التيار 2 mA فإن فرق
الجهد V_1 , V_2



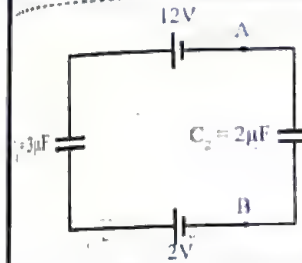
- (أ) 3V (ب) -19V (ج) -3V (د) 27V

٥٥- في الدائرة الموضحة بالشكل:



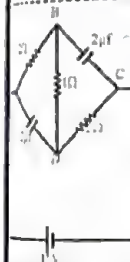
- (أ) عند غلق S_1 فقط تكون $V_1 = 15 \text{ V}$, $V_2 = 20 \text{ V}$
(ب) عند غلق S_1 فقط تكون $V_1 = 15 \text{ V}$, $V_2 = 20 \text{ V}$
(ج) عند غلق S_1 , S_2 ما يكون $V_1 = V_2 = 0$
(د) عند غلق S_1 , S_2 ما يكون $V_1 = V_2 = 20 \text{ V}$

٥١- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين AB هو



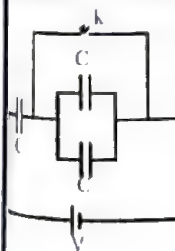
- (أ) 6V (ب) 2V (ج) 14V (د) 10V

٥٢- في الدائرة الموضحة بالشكل يكون



- (أ) شدة التيار المار 8A
(ب) الشحنة على المكثف متساوية وتساوى $16 \mu\text{C}$
(ج) الشحنة على المكثفات متساوية وتساوى $24 \mu\text{C}$
(د) شحنة المكثف بين AD تساوى $32 \mu\text{C}$

٥٢- ثلاث مكثفات متعائلة السعة لكل منهم (C) موصلة كما بالشكل
مع بطارية (V) ثم عند غلق (K) فإن الشحنة التي تسحب وتمر
من البطارية هي



- (أ) 2CV (ب) CV (ج) $\frac{CV}{3}$ (د) $\frac{CV}{2}$

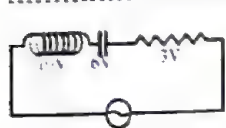
الدروس الثلاثة: المقاومة ودائرة الرنين

- ١- في دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف في حالة رنين يكون فرق الجهد بين طرفي المكثف والملف معا.....
 (أ) أكبر من المصدر.
 (ب) أقل من المصدر.
 (ج) يساوي صفر.
 (د) يساوي جهد المصدر.

- ٢- دائرة رنين بها ملف حث ومكثف ومقاومة فإذا زاد حث الملف إلى أربع أمثاله. وقلت سعة المكثف إلى التسع فإن التردد.....
 (أ) يزداد إلى الضعف.
 (ب) يقل بمقدار الثلث.
 (ج) يظل ثابت.
 (د) يصبح $\frac{1}{3}$.

- ٣- في دائرة الرنين زادت سعة المكثف إلى الضعف وزاد حث الملف إلى الضعف فإن التردد.....
 (أ) يقل إلى النصف.
 (ب) يزداد للضعف.
 (ج) يزداد 4 أمثاله.
 (د) يقل إلى $\frac{1}{4}$.

- ٤- يحدث الرنين في دائرة R-L-C عندما...
 (أ) $X_L = X_C$
 (ب) $X_L > X_C$
 (ج) $X_L < X_C$
 (د) $R = X_L = X_C$



٥- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين طرفي المصدر يساوي..... فولت.

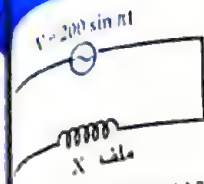
- (أ) 19 (ب) 13 (ج) 5 (د) 7

- ٦- تكون الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة من الدائرة المهتزة متعامدة بسبب.....
 (أ) جزء من الطاقة يتحول إلى حرارة.
 (ب) تناقص شدة التيار.
 (ج) تكون مفاعلة حثية.
 (د) تولد تيار عكس.

- ٧- يمكن زيادة تردد الدائرة المهتزة عن طريق.....
 (أ) زيادة سعة المكثف.
 (ب) نقص حث الملف أو سعة المكثف أو كليهما.
 (ج) زيادة حث الملف.
 (د) زيادة الشحنة على المكثف.

- ٨- دائرة رنين تتكون من ملف حث ومكثف متغير السعة فإذا قلت سعة المكثف إلى الربع فإن التردد يصبح.....
 ما كان عليه أولاً.
 (أ) ربع.
 (ب) نصف.
 (ج) ضعف.
 (د) أربع أمثاله.

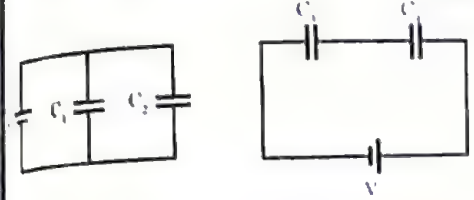
٥٨- (تجريبي) يوضع الشكل مصدر متردد يعطى
 جهداً اللحظي بالمعادلة
 $V = 200 \sin 100\pi t$



متصل بملف حث (X) حثه الذاتي 1 عديم المقاومة فإذا علمت أن القيمة الفعالة لشدة التيار المار هي 10 أمبير
 التعديل الذي يجب إجراءه حتى تتضاعف القيمة الفعالة للتيار.....

- (أ) توصيل ملف آخر حثه 0.2311 على التوالي مع الملف X
 (ب) توصيل ملف آخر حثه 0.2311 على التوازي مع الملف X
 (ج) توصيل ملف آخر حثه 0.3211 على التوالي مع الملف X
 (د) توصيل ملف آخر حثه 0.3211 على التوازي مع الملف X

٥٩- الأردن ٢٠٢١: في الدائرتين الموضحين بالشكل المكثفات متماثلة سعتها واحدة والبطاريات متماثلة فإن فرق
 الجهد على C_1, C_2 والشحنة على C_1, C_2 تكون.....

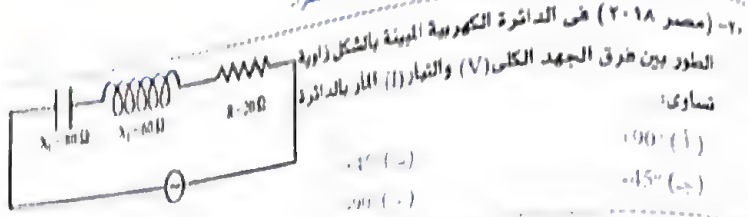


- (أ) $V_1 = V_2, Q_1 = Q_2$
 (ب) $V_1 > V_2, Q_2 < Q_1$
 (ج) $V_1 = V_2, Q_2 > Q_1$
 (د) $V_1 < V_2, Q_2 = Q_1$

ترقبوا
 المراجعة النهائية
 من
 الموسام
 دليلك إلى النجاح

١٩- من تأثير المساقعة عند إستبدال المصدر المتعدد بأخر مستمر له نفس القوة الدافعة فإن شدة التيار
 (أ) تزيد (ب) تنقص (ج) لا تتغير (د) لا يمكن تحديدها

٢٠- (مصر ٢٠١٨) النسبة بين المقاومة الكلية والمقاومة الأومية في دائرة معقدة في حالة رنين
 (أ) أكبر من الواحد (ب) تساوي الواحد (ج) أقل من الواحد (د) تساوي صفراً



٢٢- (تجريب ٢٠١٩) في الدائرة المبينة بالشكل قيمة المقاومة الأومية التي تجعل فرق الجهد يتقدم عن التيار بزاوية 45° تساوي
 (أ) 134.55Ω (ب) 121Ω (ج) 99.95Ω (د) 90.95Ω

٢٣- (الأزهر ٢٠١٩) في الدائرة المقابلة إذا كان $X_L = X_C$ فإن الدائرة يكون لها خواص
 (أ) حثية (ب) متناهية أومية (ج) حثية (د) متناهية أومية

٢٤- في الدائرة الموضحة ملف حث له مقاومة أومية ومكثف ومقاومة أومية على التوالي فإذا كان فرق الجهد عبر الملف = فرق الجهد عبر المكثف تكون زاوية الطور
 (أ) مسفر (ب) سالبة (ج) موجبة (د) الدائرة في حالة رنين

٢٥- (مصر ٢٠١٨) النسبة بين معاوقة استقبال عند استبدالها لاسلكية بتردد 2 تكون
 (أ) 0.25 (ب) 0.5 (ج) 1 (د) 2

ملف معامل حث الذاتي هنري ومقاومة أومية 10Ω ومكثف سعته $4 \mu F$ موصلة على التوالي مع مصدر تيار مستمر تيار
 (أ) 250 (ب) 100 (ج) 25 (د) 10

١٠- المعاوقة السعوية تساوي أوم.
 (أ) 250 (ب) 100 (ج) 25 (د) 10

١١- فرق الجهد بين طرفي الملف تساوي فولت.
 (أ) $10\sqrt{26}$ (ب) 20 (ج) 500 (د) 1000

١٢- فرق الجهد بين طرف المكثف تساوي فولت.
 (أ) $10\sqrt{26}$ (ب) 20 (ج) 500 (د) 1000

١٣- جهد المصدر المتردد فولت.
 (أ) $10\sqrt{26}$ (ب) 20 (ج) 500 (د) 1000

١٤- المعاوقة الكلية أوم.
 (أ) 250 (ب) 500 (ج) 5 (د) 10

١٥- في الشكل فرق الجهد الكلي يكون مساوياً فرق جهد على أ + فرق الجهد على ب وذلك يكون (ب) هو
 (أ) مقاومة (ب) ملف (ج) مكثف (د) بطارية

١٦- الدائرة في الشكل التي لا تسمح بمرور التيار المستمر وتسمح بمرور التيار المتردد وقد تحدث فيها حالة رنين هي
 (أ) (ب) (ج) (د)

١٧- في الدائرة الموضحة بالشكل عند توصيل المقاومة الثابتة بأخرى مساوية لها في المقدار على التوازي فإن شدة التيار في الدائرة
 (أ) تقل إلى النصف (ب) تزيد للنصف (ج) تزيد (د) تظل ثابتة

١٨- في الدائرة الموضحة بالشكل عند توصيل المقاومة الثابتة بأخرى مساوية لها في المقدار على التوازي فإن شدة التيار في الدائرة
 (أ) تقل إلى النصف (ب) تزيد للنصف (ج) تزيد (د) تظل ثابتة

١٩- في الدائرة الموضحة بالشكل عند توصيل المقاومة الثابتة بأخرى مساوية لها في المقدار على التوازي فإن شدة التيار في الدائرة
 (أ) تقل إلى النصف (ب) تزيد للنصف (ج) تزيد (د) تظل ثابتة

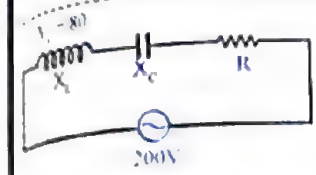
٢٠- في الدائرة الموضحة بالشكل عند توصيل المقاومة الثابتة بأخرى مساوية لها في المقدار على التوازي فإن شدة التيار في الدائرة
 (أ) تقل إلى النصف (ب) تزيد للنصف (ج) تزيد (د) تظل ثابتة

٢١- في الدائرة الموضحة بالشكل عند توصيل المقاومة الثابتة بأخرى مساوية لها في المقدار على التوازي فإن شدة التيار في الدائرة
 (أ) تقل إلى النصف (ب) تزيد للنصف (ج) تزيد (د) تظل ثابتة

٢٢- في الدائرة الموضحة بالشكل عند توصيل المقاومة الثابتة بأخرى مساوية لها في المقدار على التوازي فإن شدة التيار في الدائرة
 (أ) تقل إلى النصف (ب) تزيد للنصف (ج) تزيد (د) تظل ثابتة

٢٣- في الدائرة الموضحة بالشكل عند توصيل المقاومة الثابتة بأخرى مساوية لها في المقدار على التوازي فإن شدة التيار في الدائرة
 (أ) تقل إلى النصف (ب) تزيد للنصف (ج) تزيد (د) تظل ثابتة

٢٥- (مصر ٢٠١٨) ملف حث ومكثف ومقاومة أومية وأمبير حراري متصلين معاً على التوالي مع مصدر تيار متردد دائرة كهربية مغلقة في حالة رنين عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل الملف فإن قراءة الأميتر الحراري (أ) تزداد (ب) تنقل (ج) تظل كما هي (د) تصبح مساوية للصفر



٢٦- في الدائرة الموضحة (RLC) فإذا كان $V_L = 80V$, $X_L = X_C$ فإن V_R تساوي فولت.
(أ) 80 (ب) 100 (ج) 200 (د) 40

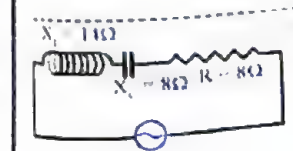
٢٧- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث L عديم المقاومة ومكثف C متصلة على التوالي فإن الجهد V_L
(أ) يتقدم في الطور بمقدار 90° عن V_C (ب) يتخلف في الطور بمقدار 90° عن V_C (ج) يتفق مع V_C في الطور (د) يتقدم في الطور بمقدار 180° عن V_C

٢٨- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية قدرها R وملف حث مفاعله الحثية قدرها $3R$ ومكثف مفاعله السعوية قدرها $2R$ متصلة على التوالي فإن زاوية الطور تساوي
(أ) 30° (ب) 45° (ج) 0° (د) 90°

٢٩- دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة R وملف حث L ومكثف C موصلة على التوالي وكان $X_L = 2X_C = 2R$ فإن فرق الجهد الكلي
(أ) يتقدم في الطور بمقدار 90° عن V_R (ب) يتقدم في الطور بمقدار 45° عن V_R (ج) يتخلف في الطور بمقدار 90° عن V_R (د) يتخلف في الطور بمقدار 45° عن V_R

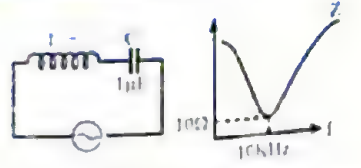
٣٠- يتقدم فرق الجهد الكلي في دائرة RLC متصلة على التوالي على التيار عندما يكون
(أ) $X_L = X_C$ (ب) $X_L = 0$ (ج) $X_L > X_C$ (د) $X_L < X_C$

٣١- دائرة رنين تتكون من ملف حث ومكثف متغير السعة فإذا كانت سعة المكثف $400\mu F$ لم قلت إلى $100\mu F$ فإن التردد يصبح
(أ) ربع ما كان عليه (ب) نصف ما كان عليه (ج) ضعف ما كان عليه (د) أربع أمثال ما كان عليه



٣٢- في الدائرة الكهربية في الشكل المقابل تكون المعاوقة الكلية هي
(أ) 14 (ب) 30 (ج) 10 (د) 46

٣٣- في الدائرة الموضحة بالشكل مكثف وملف مع مصدر متردد معامل الحث الذاتي يساوي
(أ) 2.5H (ب) 1.5mH (ج) 0.25mH (د) 10mH



٣٤- في دائرة R, L, C يكون $V = 100 \sin \omega t$ والمقاومة $R = 100\Omega$ فإن القدرة المستنفذة في الدائرة تساوي
(أ) 100W (ب) 50W (ج) 25W (د) 200W

٣٥- دائرة رنين زادت سعة مكثفها إلى الضعف وقل معامل الحث الذاتي للملف إلى $\frac{1}{8}$ ما كان عليه فإن تردد دائرة الرنين (أ) يزداد إلى النصف (ب) يقل إلى النصف (ج) يصبح له أمثال الحالة الأولى (د) يصبح $\frac{1}{8}$ الحالة الأولى (هـ) لا تتغير

٣٦- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية R وملف حث مفاعله الحثية $(3R)$ ومكثف مفاعله السعوية $(2R)$ زاوية الطور مساوية
(أ) 30° (ب) 45° (ج) 0° (د) 90° (هـ) 60°

٣٧- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة R وملف حث عديم المقاومة L موصلة على التوالي فإن فرق الجهد V_L
(أ) يختلف بمقدار 90° عن V_R (ب) يتقدم بمقدار 90° عن V_R (ج) يتقدم بمقدار 180° عن V_R (د) يتخلف بمقدار 180° عن V_R (هـ) يتفق في الطور مع V_R

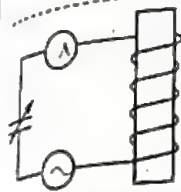
٣٨- في دائرة R - C - L على التوالي يحدث رنين عندما
(أ) $R = X_L - X_C$ (ب) $X_L = X_C$ (ج) $X_L > X_C$ (د) $X_L < X_C$ (هـ) $X_L = R$

٣٩- يتقدم فرق الجهد الكلي في دائرة R - C - L على التوالي عن التيار عندما يكون
(أ) $X_L = X_C$ (ب) $X_L = 0$ (ج) $R = 0$ (د) $X_L < X_C$ (هـ) $X_L > X_C$

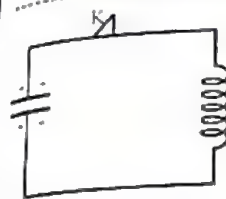
٤٠- ملف حثه الذاتي $\frac{28}{11}$ هنري ومقاومته 50Ω متصلة على التوالي مع مقاومة 55Ω ومصدر جهد متردد 100 فولت وتردده 50 هرتز فيكون شدة التيار المار في الملف
(أ) 10 أمبير (ب) 1 أمبير (ج) 100 أمبير (د) 0.1 أمبير (هـ) 0.01 أمبير

٤١- دائرة تيار متردد تتكون من ملف معامل حثه الذاتي $\frac{1}{\pi}$ هنرى مكثف سعته $\frac{1}{\pi}$ ميكروفاراد ومقاومة R فكانت شدة التيار المتردد فى الدائرة نهاية عظمى فإن تردد التيار بالهرتز يكون
 (أ) صفر. (ب) 100 (ج) 200 (د) 500 (هـ) 2000

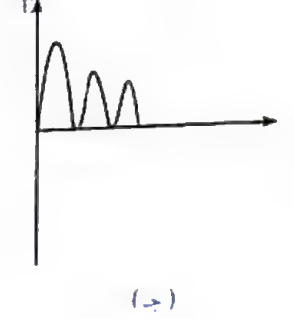
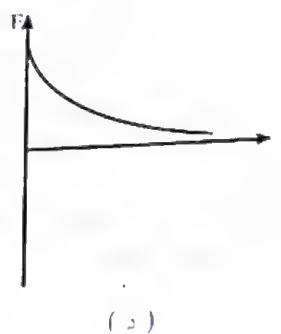
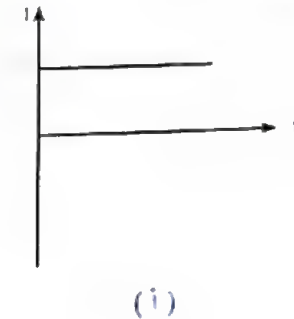
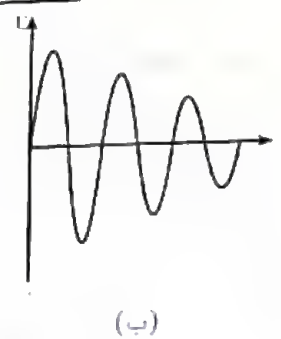
٤٢- دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة R ومكثف سعته C وملف حث معامل حثه الذاتى L وفرق الجهد بين طرفى كل من الملف والمكثف 3 فولت وفرق الجهد بين طرفى المقاومة 2 فولت فإن فرق الجهد الكلى يكون مساوياً
 (أ) 2V (ب) 3V (ج) 6V (د) 8V (هـ) 5V



٤٣- فى الشكل دائرة رنين، ثم ضبطها لتكون فى حالة رنين مع التيار المتردد المغذى لها، فإذا اخرجت ساق الحديد من داخل الملف، فإن قراءة الأميتر بعد فترة
 (أ) تقل وتردد التيار يقل. (ب) تزداد وتردد التيار يزداد.
 (ج) تقل وتردد التيار لا يتغير. (د) تزداد وتردد التيار يقل.

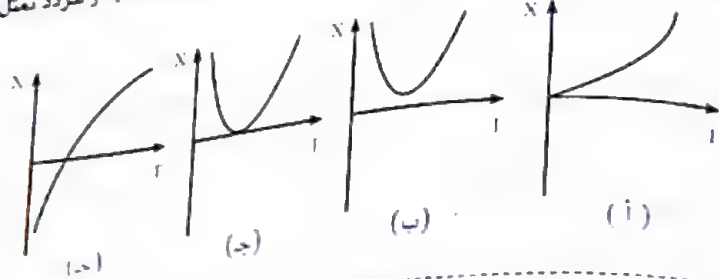


٤٤- فى الدائرة المهتزة عند غلق المفتاح يحدث تبادل الطاقة المغناطيسية والكهربية حيث أن الطاقة المغناطيسية فى الملف $\frac{1}{2} L I^2 =$ والطاقة الكهربائية فى المكثف $\frac{1}{2} C V^2 =$ فإن الطاقة فى أى من الملف والمكثف تتغير مع الزمن حسب العلاقة

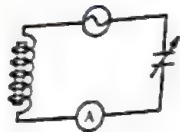


٤٥- فى دائرة RLC مقبوض $\cos \theta$ يساوى
 (أ) $\frac{R}{Z}$ (ب) $\frac{Z}{R}$ (ج) $R.Z$ (د) $\frac{X-Z}{R}$

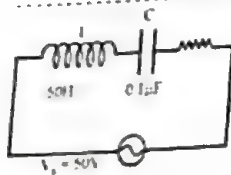
٤٦- ملف عديم المقاومة ومكثف على التوالى مع مصدر تيار متردد فإن المفاعلة الكلية والتردد تمثل بالعلاقة البيانية



٤٧- (الدليل) يمثل الشكل لدائرة فى حالة رنين عند إزالة القلب الحديدى من الملف فإن قراءة الأميتر الحرارى
 (أ) تقل (ب) تزداد
 (ج) تظل ثابتة (د) تصبح صفراً



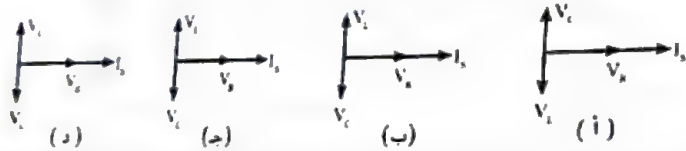
٤٨- (الدليل) إذا كانت الدائرة المقابلة فى حالة رنين فيكون تردد المصدر
 (أ) 2.251 KHz (ب) 444.3 MHz
 (ج) 71.2 KHz (د) 71.2 MHz



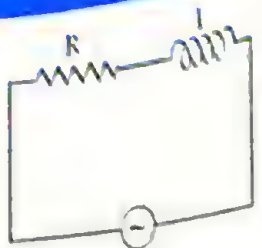
٤٩- فى دائرة LCR أى العبارات صحيحة:

(أ) فى حالة الرنين تتساوى المفاعلة مع المقاومة. (ب) المعاوقة فى حالة الرنين هى حث الملف
 (ج) شدة التيار فى حالة الرنين أكبر ما يمكن (د) المعاوقة فى حالة الرنين نهاية عظمى

٥٠- أى من هذه الأشكال يمثل حالة رنين فى دائرة LCR



٥١- دائرة رنين بها مقاومة أومية قيمتها R وملف مفاعله الحثية $3R$ ومكثف مفاعله السعوية $2R$ فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار
 (أ) 60° (ب) 90° (ج) 30° (د) 45°



٥٤- (مصر ٢٠١٨) في الدائرة المبينة بالشكل إذا استبدل مصدر التيار المتردد بمصدر تيار مستمر له نفس فرق الجهد لكن النسبة بين القيمة الفعالة للتيار في الدائرة في الحالة الأولى إلى شدة التيار المار في الدائرة في الحالة الثانية:

(أ) تساوى نصفاً. (ب) أقل من الواحد. (ج) تساوى واحداً. (د) أكبر من الواحد.

٥٥- في دائرة R.C يعطى فرق الجهد وشدة التيار بالعلاقة

$$V = (100 \sin 100\pi t) \text{ V}$$

$$i = \frac{2}{3} \sin 100\pi t \text{ mA}$$

فإن القدرة المستهلكة الدائرة هي

- (أ) 10^4 W (ب) 10 W (ج) 2 W (د) 9 W

٥٦- إذا استقبلت إشارة معدلة (تحمل تيار متردد وتيار مستمر) وبزاد فصل كل منهما عن الآخر يستخدم للفصل

- (أ) مقاومة أومية. (ب) ملف. (ج) مكثف. (د) دايود.

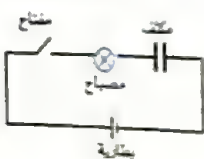
٦٠- في الدائرة الموضحة قيمة (L) التي تجعل التردد الطبيعي للدائرة هو



- ١٠٠ Hz يكون هنري.
- (أ) $\frac{1}{4\pi^2}$ (ب) $\frac{1}{2\pi}$ (ج) $4\pi^2$ (د) 4π

٦١- (مصر ٢٠٢٠) دائرة RLC في حالة رنين ما الكمية الفيزيائية التي يمكن تعيها مع الحث على حالة الرنين بالدائرة

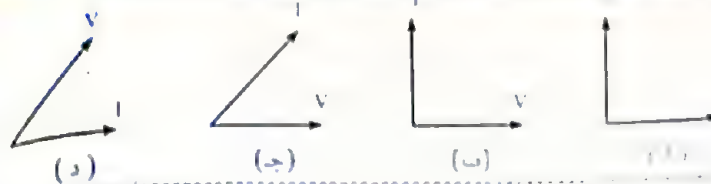
- (أ) سعة المكثف (ب) التفادلية لقطب التت (ج) معامل الحث الذاتي للملف (د) المقاومة الأومية



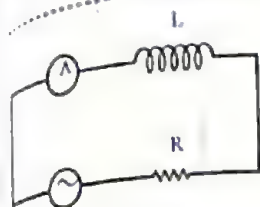
٧٢- أي مما يلي صحيح عند غلق المفتاح في الدائرة الكهربائية المعجونة

(أ) يضيء المصباح مباشرة ثم تتناقص شدة إضاءته تدريجياً حتى تتقدم (ب) يشحن المكثف ثم يضيء المصباح (ج) تزداد شدة إضاءة المصباح تدريجياً من الصفر ثم تثبت (د) لا يشحن المكثف ولا يضيء المصباح

٥٧- أي الأشكال الأتية تمثل مدًى في الجهود والتيار في دائرة تتكون من مكثف ومقاومة أومية



٥٢- (مصر ٢٠١٧) عند إضافة مكثف على التوالي في الدائرة الموضحة لوحظ عدم تغير قراءة الأميتر الحراري في هذه الحالة تكون المفاعلة السعوية للمكثف تساوى

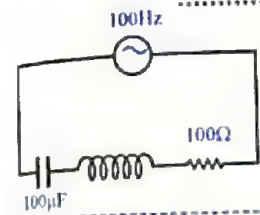


- (أ) نصف (ب) تساوى (ج) ضعف (د) 3 أمثال

٥٤- (تجريب ٢٠١٨) في دائرة تيار متردد يتصل بملف حث مفاعله الحثية 40Ω ومقاومته الأومية 30Ω بمصدر متردد قيمة جهده الفعال 60V فإن القدرة المفقودة في الدائرة تساوى

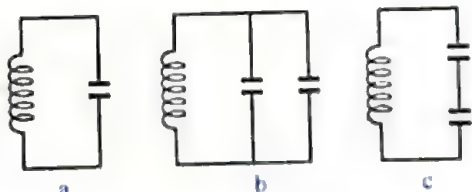
- (أ) 43.2 W (ب) 51.4 W (ج) 72 W (د) 120 W

٥٥- في دائرة RLC في حالة رنين وتردد المصدر 100 Hz فإن معامل الحث



- (أ) $\frac{1}{4\pi}$ (ب) 1 (ج) $4\pi^2$ (د) $\frac{1}{2\pi}$

٥٦- في الشكل ٣ دوائر مهتزة (LC) أي منهم تأخذ أكبر فترة لتفريغ المكثف المشحون تماماً علماً بأن المكثف متساوية السعة



- (أ) a (ب) b (ج) c (د) a, b, c نفس

اختبارات على الفصل الرابع

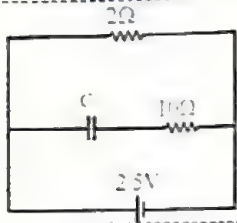
M.C.Q اختيار من متعدد

الاختيار الأول

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي،

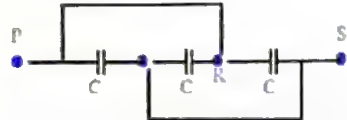
دائرة كهربائية تتكون من مصباح كهربى صغير ومقاومة ثابتة وملف حث عديم المقاومة وبطارية 10 فولت وصلت جميعها على التوالي فإن التغيير الحادث لقوة إشعاع المصباح في الحالات التالية:

- ١- توصيل مقاومة ثابتة على التوازي مع المصباح فإن إشعاعه.....
 (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ
- ٢- توصيل مقاومة على التوازي مع الملف فإن إشعاع المصباح.....
 (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ
- ٣- استبدال ملف الحث بمكثف ثابت السعة فإن إشعاع المصباح.....
 (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ
- ٤- استبدال البطارية بمصدر تردد جهده الفعال 10V فإن إشعاع المصباح.....
 (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ



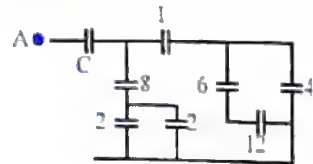
٥- في الدائرة بطارية قوتها الدافعة 2.5V ومقاومتها الداخلية 0.5Ω ومكثف سعته 2μF فإن الشحنة على أحد لوحى المكثف تساوى

- (أ) zero (ب) 2μC (ج) 4μC (د) 6μC



٦- ثلاث مكثفات سعة كل منهم 3μF توصل كما بالشكل فإن السعة الكلية بين نقطة S , P هي.....

- (أ) 1μF (ب) 3μF (ج) 6μF (د) 9μF

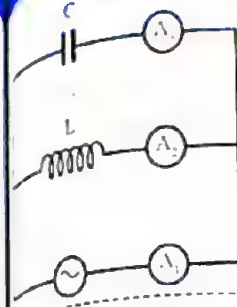


٧- في الشكل مكثفات السعة عليها بالميكروفاراد فإن قيمة السعة للمكثف (C) إذا كانت السعة الكلية 1μF تكون (C).....

- (أ) $\frac{31}{23}\mu F$ (ب) $\frac{32}{23}\mu F$ (ج) $\frac{33}{23}\mu F$ (د) $\frac{34}{23}\mu F$

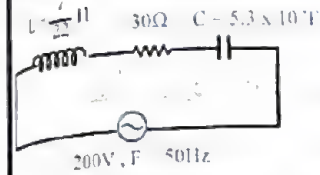
٦٢- في الدائرة الموضحة بالشكل في حالة رنين فإن الأميتر

- الحرارى الذى تكون قراءته صفر هو
 (أ) A_1 (ب) A_2 (ج) A_3 (د) لا أى منهم



٦٤- (تجريبى ٢١)

الشكل يوضح دوائر RLC موصلة بمصدر تيار متردد قوته الدافعة 200V تردد 50Hz مستقيماً بالبيان المدونة على الشكل تكون المعاوقة الكلية هي:

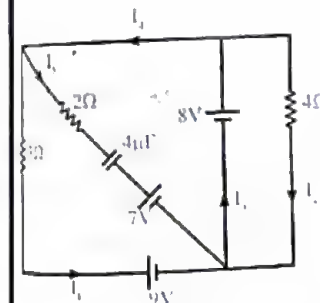


- (أ) 40Ω (ب) 50Ω (ج) 100Ω (د) 30Ω

٦٥- (تجريبى ٢١): دائرة تيار متردد تتكون من مصدر متردد القيمة العظمى لجهده 250V وملف حث مهمل المقاومة الأومية وأميتر حرارى مقاومته 12Ω متصلة معا على التوالي فإذا كانت قراءة الأميتر 10A فإن المعاوقة الحثية هي

- (أ) 17.67Ω (ب) 12.98Ω (ج) 21.93Ω (د) 5.68Ω

٦٦- في الدائرة الموضحة فإن قيمة I_1 تساوى وشحنة المكثف



- (أ) 5μC , 2A (ب) 8μC , 1.67A (ج) 4μC , 1.67A (د) 4μC , 0.33A



في الدائرة الموضحة بالشكل مصدر كهربي يتغذى بـ $V = 200 \sin 100t$ فولت. يكون التيار المار في المقاومة يكون قويا من:



يصل فرق الجهد المتردد من العلاقة $F = 200 \sin 100t$ فولت مع مكثف $C = 100 \mu F$ عبر تيار متردد مهمل المقاومة تكون قراءة الأميتر:

وإذا كان الجهد المتردد والتيار بحسب من العلاقة $V = 50 \sin 100t$ فولت، فإن علاقة الطور بين جهد التيار هي:

(أ) الجهد يسبق التيار بـ 85°
(ب) الجهد يسبق التيار بـ 85°
(ج) التيار يسبق الجهد بـ 85°
(د) التيار يسبق الجهد بـ 85°

اللمبة المصوية لمكثف تساوي 20Ω عند تردد 50 Hz ، فإن قيمة اللامبة السمية له عند زيادة التردد إلى 100 Hz تكون:

(أ) 2.5Ω (ب) 15Ω (ج) 100Ω (د) 5Ω

دائرة LC بها مكثف $C = 20 \text{ mF}$ ومكثف $C = 20 \text{ mF}$ ، وكان الشحنة مشحون بشحنة ابتدائية $Q = 1 \text{ mC}$ ، ومقدار الطاقة مهمة عند البداية كان الزمن $t = 0$ ، فإن الزمن الذي يمر حتى تكون الطاقة المخزنة بالشكل متساوية:

(أ) $\frac{21C}{8}$ (ب) $\frac{8C}{21}$ (ج) $\frac{8C}{5}$ (د) $\frac{18C}{5}$



8- في دائرة LC في حالة رنين فإن لمبرت سعة المكثف من C إلى $2C$ حتى تعود حالة الرنين يجب تغير مصدر:

التأثير للمكثف من C إلى $2C$ حتى تعود حالة الرنين يجب تغير مصدر:

في القدرة المستفدة في الدائرة هي:

(أ) $\frac{V \cdot I}{2}$ (ب) $\frac{V \cdot I}{\sqrt{2}}$ (ج) $\frac{V \cdot I}{2}$ (د) $\frac{V \cdot I}{\sqrt{2}}$

10- في الدائرة الموضحة تسعة التكنية بين نقطة Q هي:

(أ) $1 \mu F$ (ب) $2 \mu F$ (ج) $3 \mu F$ (د) $4 \mu F$

11- في الدائرة الموضحة بالشكل فإن الشحنة على أحد لوحى المكثف $4 \mu F$ هي:

(أ) zero (ب) $15 \mu C$ (ج) $20 \mu C$ (د) $60 \mu C$

إرشاد: تصبح الدائرة كما بالشكل:

12- دائرة RC موصلة على التوالي بمقاوم $R = 100 \Omega$ ومكثف $C = 100 \mu F$ ، فإن قيمة التيار عند إزالة المكثف فقط، فإن التيار يتقدم في الطور عن فرق الجهد بزاوية 60° ، عند إزالة المكثف فقط، فإن التيار يتقدم في الطور عن فرق الجهد بزاوية 60° ، فإن قيمة التيار في الدائرة الأولى يساوي:

(أ) 1 (ب) 2 (ج) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

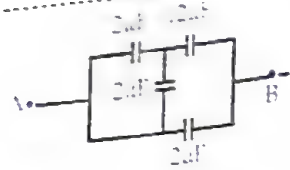
الاختبار الثاني (مستوى رفيع)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي.

- ١- عند الترددات العالية جدًا تصبح الدائرة التي بها مكثف دائرة مغلقة وذلك لأن
 - (أ) في الترددات العالية يظل العازل بين لوحى المكثف.
 - (ب) تكون شحنات كهربية ثابتة على لوحى المكثف بفعل العازل ويمنع التيار.
 - (ج) لأن المقاومة السعوية تكون تقريباً متعدمة.
 - (د) لأن المقاومة السعوية تكون تقريباً صفر لا نهائية.

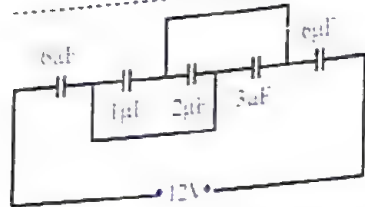
٢- في المكثفات المتصلة بالشكل السعة الكلية

بين A, B هي



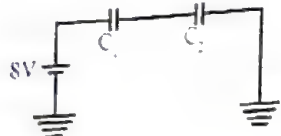
- | | |
|--------------------------|----------------|
| (أ) $\frac{28}{9} \mu F$ | (ب) $4 \mu F$ |
| (ج) $5 \mu F$ | (د) $18 \mu F$ |

٣- في الدائرة الشحنة على المكثف $2 \mu F$ هي



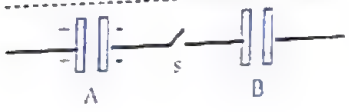
- | | |
|----------------|----------------|
| (أ) $6 \mu C$ | (ب) $8 \mu C$ |
| (ج) $10 \mu C$ | (د) $12 \mu C$ |

٤- في الدائرة الموضحة إذا كانت $C_1 = 3 \mu F$, $C_2 = 9 \mu F$ فإن الشحنة على المكثف C_2 هي

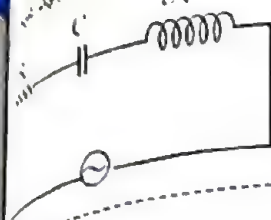


- | | |
|----------------|----------------|
| (أ) $9 \mu C$ | (ب) $18 \mu C$ |
| (ج) $27 \mu C$ | (د) $81 \mu C$ |

٥- في الشكل المكثف A عليه شحنة q والمكثف B غير مشحون فإن شحنة المكثف B بعد غلق المفتاح لفترة طويلة هي

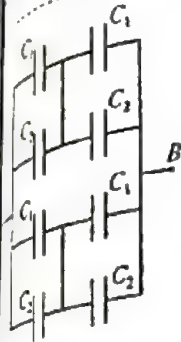


- | | |
|----------|-------------------|
| (أ) zero | (ب) $\frac{q}{2}$ |
| (ج) q | (د) 2q |



- (أ) موجبة.
- (ب) صفر.
- (ج) سالبة.

٢٠- في الشكل السعة المكافئة بين A, B هي

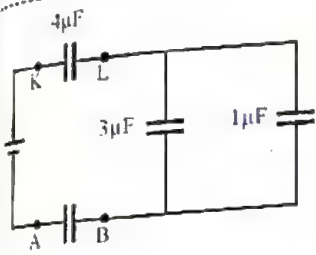


- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| (أ) $C_1 + C_2$ | (ب) $\frac{C_1 + C_2}{2}$ |
| (ج) $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ | (د) $\frac{2C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ |

٢١- (تجريبى ٢١) مكثف سعته $10 \mu F$ تم توصيله بمولد ذبذبات 1000 Hz له قوة دافعة كهربية عظمى مقدارها 5 V فتكون أقصى قيمة للتيار في دائرة المكثف تساوى

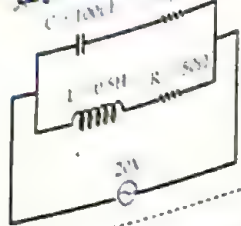
- | | |
|---------------------|----------------------|
| (أ) 0.6 A | (ب) 1.2 A |
| (ج) 0.8 A | (د) 0.31 A |

٢٢- الأردن ٢٠٢١: في الدائرة الموضحة بالشكل فإذا كان فرق الجهد بين (K, L) هو 2 V فإن فرق الجهد بين A, B يساوى



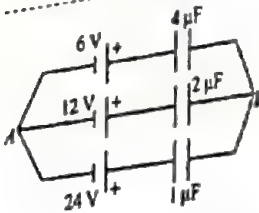
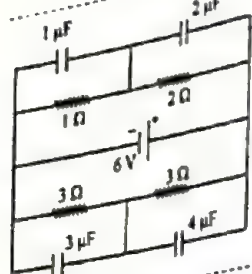
- | | |
|-------------------|-------------------|
| (أ) 2 V | (ب) 4 V |
| (ج) 5 V | (د) 6 V |

1981 8-1082

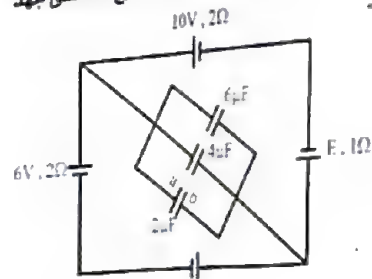


1.8(2)

11- في الدائرة الموضحة بالشكل الشحنة على أحد لوحى المكثف $1\mu F$ والمكثف $4\mu F$ على الترتيب من
(i) $2\mu C - 8\mu C$



11- في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كان شحنة أحد لوحى المكثف $2\mu\text{F}$ هي $12\mu\text{C}$ وجهد اللوح (a) أعلى جهد من (b) فإن قيمة E للبطارية المجهولة هي



١١- في الدائرة الموضحة بالشكل
المقاومة R_1 هو بالفولت

- $$5\sqrt{2} \text{ (i)}$$

١٢- في السؤال الد

(ب) $0.6A$

USA(-)

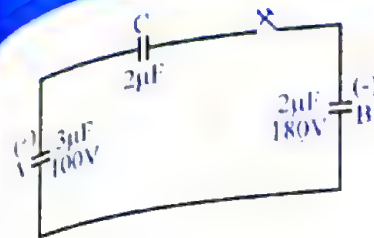
11- في الدائرة الموضحة بالشكل الشحنة على أحد لوحى المكثف $1\mu F$ والمكثف $4\mu F$ على الترتيب من
(i) $2\mu C - 8\mu C$

- $$8\mu\text{C} - 2\mu\text{C} \text{ (i)}$$
- $$12\mu\text{C} - 2\mu\text{C} \text{ (v)}$$
- $$12\mu\text{C} - 8\mu\text{C} \text{ (z)}$$
- $$9\mu\text{C} - 8\mu\text{C} \text{ (r)}$$

1- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين A, B هو 10.3V (i)

- 10.5V (0)
-10.5V (ب)
12V (ج)
-12V (د)

في الشكل المكثف (C) غير مشحون بينما المكثف A سعته $2\mu F$ وفرق الجهد بين لوحيه $100V$ والمكثف B سعته $2\mu F$ وفرق الجهد بين لوحيه $180V$.



٦- عند غلق المفتاح فإن الشعنة التي تقع عبر الدائرة هي

- 200 μC (ج)
190 μC (ب)
210 μC (د)

٧- في السؤال السابق بعد الفلق تكون الشحنة على المكثف (A) هي

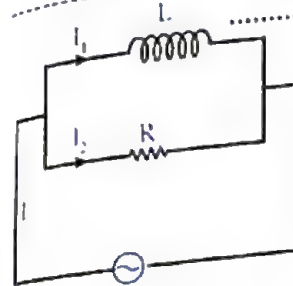
- 8- في السؤال السابق بعد الفلق تكون المشحنة على المكثف B هي
 (أ) $90 \mu\text{C}$ (ب) $150 \mu\text{C}$ (ج) $120 \mu\text{C}$

٩- في السؤال السابق بعد الغلق تكون الشحنة على المكثف (C) هي
(ب) $160 \mu\text{C}$
(ج) $180 \mu\text{C}$

- 210 μ C (ج) 150 μ C (ب)

١٠- في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كان $6A$ و $8A$ ، فإن الكتل تساوى (١)

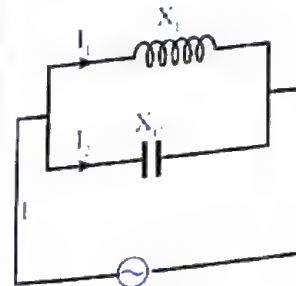
- $$\frac{24}{7} (2)$$



مصدر متروک

١١- في الدائرة الموضحة بالشكل $N_1 = N_2$ فإن شدة التيار الكلي تساوي

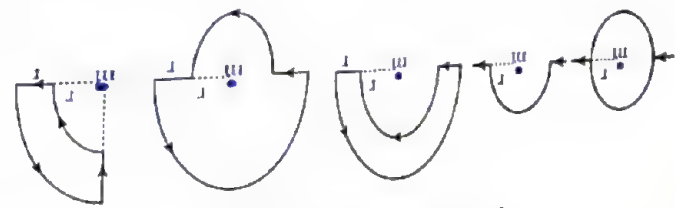
- 1-1-1, (أ)
 1-1-1, (ب)
 1-1-1, (ج)
 1-1-1, (د)



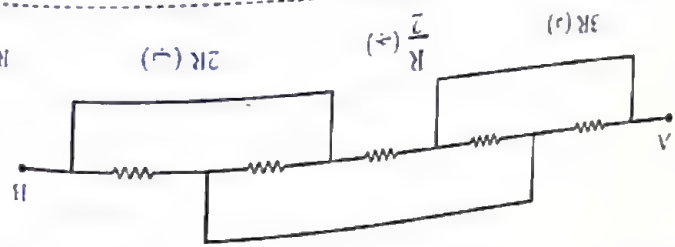
مصدر متروک

.....
 (A) $\frac{L}{2}$ (B) $2L$ (C) $\frac{L}{2}$ (D) L

(A) $C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow E$ (B) $A \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$ (C) $D \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow A$ (D) $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow E$ (E) $C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow E$

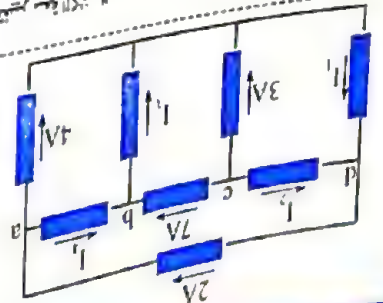


.....
 (A) $3R$ (B) $\frac{R}{2}$ (C) $2R$ (D) R

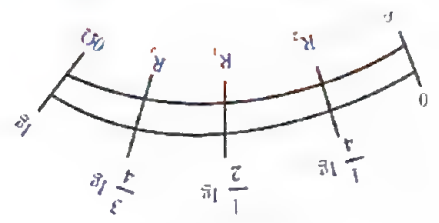


.....
 (A) $\frac{4C}{5}$ (B) $\frac{4C}{3}$ (C) $\frac{5C}{4}$ (D) $\frac{5C}{7}$

.....
 (A) $\frac{4C}{5}$ (B) $\frac{4C}{3}$ (C) $\frac{5C}{4}$ (D) $\frac{5C}{7}$

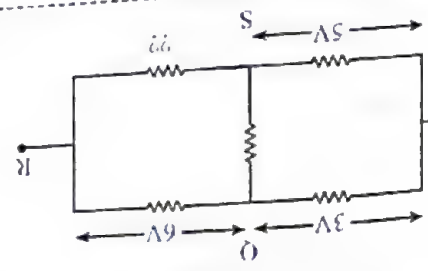


.....
 (A) $12A$ (B) $10A$ (C) $8A$ (D) $5A$



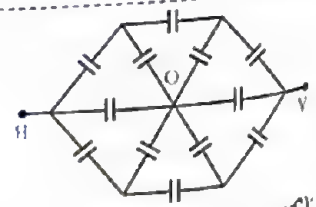
(A) $R_2 = \frac{1}{2} R_1$ (B) $R_2 = 3R_1$ (C) $R_2 = 9R_1$ (D) $R_2 = 4R_1$

.....
 (A) $3R$ (B) $\frac{R}{2}$ (C) $2R$ (D) R

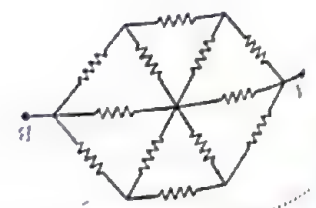


1	2	3	4	5
4	10	2	3	3
4	10	2	3	3
4	10	2	3	3
4	10	2	3	3

.....
 (A) $\frac{4C}{5}$ (B) $\frac{4C}{3}$ (C) $\frac{5C}{4}$ (D) $\frac{5C}{7}$



.....
 (A) $\frac{4C}{5}$ (B) $\frac{4C}{3}$ (C) $\frac{5C}{4}$ (D) $\frac{5C}{7}$



.....
 (A) $\frac{4C}{5}$ (B) $\frac{4C}{3}$ (C) $\frac{5C}{4}$ (D) $\frac{5C}{7}$

ملخص
القوانين



$$\lambda m \cdot T = \text{Const}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

١- قانون فين

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

٢- طاقة الفوتون

حيث h ثابت بلانك $= 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.S}$ ، ν تردد الفوتون (الضوء).

٣- أقل طاقة تلزم لانبعاث [خروج] الإلكترون من سطح معدن ما $E_w = h\nu_c$ ، حيث E_w دالة الشغل للسطح وتتوقف على نوع مادته ، ν_c التردد الحرج للسطح.

٤- إذا سقط ضوء بتردد أكبر من التردد الحرج فإن فرق الطاقة [أي التي تزيد عن دالة السطح] يكتبه الإلكترون الخارج على هيئة طاقة حركة.

$$\Delta E = h\nu - h\nu_c = \frac{1}{2} m v^2$$

معادلة أينشتاين

٥- الإلكترون المنبعث من المهبط يمكن إيقافه ومنع وصوله إلى المصدر وذلك باستخدام جهد سالب على الأنود يسمى جهد الايقاف V_s ويحسب:

$$K.E_{\text{max}} = e \cdot V_s = \frac{1}{2} m v^2$$

$$m = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{c\lambda}$$

Kg

٦- كتلة الفوتون المتحرك.

$$P_L = \frac{h\nu}{C} = \frac{h}{\lambda}$$

Kg . ms⁻¹

٧- كمية تحرك الفوتون

الوحدة الثانية

مقدمة في الفيزياء الحديثة





٨ - قوة الإشعاع على السطح (١) إذا كان السطح عاكس.

$$F = 2mc\phi_1 = \frac{2}{c} (hv\phi_1) = \frac{2P}{c} \cdot (N)$$

$$F = \frac{P}{c}$$

وإذا كان السطح ممتص لا ترتد منه الأشعة يكون

حيث ϕ_1 معدل سقوط الفوتونات على السطح ، P القدرة بالوات.
هذه القوة صغيرة جداً على جسم ولكن بالنسبة للإلكترون تكون كبيرة تكفي لتحركه.

٩ - معادلة دي برولي (الطول الموجي المرافق لجسيم)

$$\lambda = \frac{h}{p_L} = \frac{h}{mv}$$

١٠ - طاقة الفوتون المنبعث من الذرة عند الاسترخاء.

$$\Delta E = E_{\text{خارجي}} - E_{\text{داخلي}} = hv = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\phi_L = \frac{P}{h\nu} = \frac{\text{القدرة}}{\text{طاقة الفوتون الواحد}} = \text{عدد الفوتونات المنبعثة في 1 ثانية}$$

$$12 - \text{طاقة الإلكترون تحت فرق جهد } V : e.V = \frac{1}{2} mV^2$$

$$13 - \text{الطاقة بالجول} = \text{الطاقة بوحدة إلكترون فولت} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

١٤ - علاقة أينشتاين لتحويل كتلة m إلى طاقة:

$$E = m.c^2 \text{ (الطاقة) جول}$$

اختار الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- (مصر ١٩٩٨) من خصائص الفوتون

(ب) سرعته تساوي سرعة الضوء (ج) ينحرف بالمجال الكهربائي
(١) يمكن تعجيله

٢- (مصر ٢٠٠٢) كتلة الفوتون الساكن تساوي

(ب) $\frac{h}{\lambda}$ (ج) $\frac{hv}{c}$ (د) صفر
(١) $\frac{hc}{\lambda}$

٣- (مصر ٢٠١٠) فوتون ضوئي طوله الموجي λ وسرعته c تكون كمية تحركه

(ب) $\frac{\lambda h}{c}$ (ج) $\frac{hv}{c}$ (١) $\frac{h}{c}$

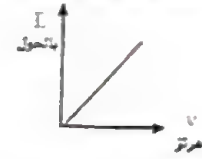
٤- (مصر ٢٠٠٩) النسبة بين كمية تحرك الفوتون وكتلته تساوي

(ب) ثابت بلانك (ج) طاقة الفوتون
(١) سرعة الضوء

٥- (مصر ٢٠٠٧) النسبة بين طاقة الفوتون وسرعة الضوء في الهواء هي

(ب) تردد (ج) كمية تحرك (د) طاقة حركة
(١) كتلة

٦- (مصر ٢٠٠٧) الرسم البياني علاقة بين طاقة الفوتون وتردده ميل الخط



ساوياً

(أ) الطول الموجي (ب) سرعة الضوء c (ج) ثابت بلانك h

٧- (مصر ٢٠٠٥) النسبة بين أبعاد الفيروسات المراد رؤيتها بالميكروسكوب الإلكتروني إلى طول الموجة المصاحبة

لحزمة الإلكترونات المستخدمة واحد.

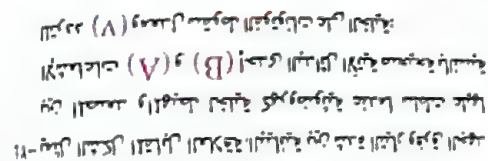
(أ) أقل (ب) تساوي (ج) أكبر

٨- (مصر ٢٠٠٩) إذا زاد تردد الفوتونات الصادرة من الجسم المتوهج فإن عددها

(أ) يزيد (ب) يقل (ج) يظل ثابت

٩- في تجربة كومبتون ضع (أ) أكبر (ب) يساوي (ج) أقل في الأماكن الخالية:

(أ) طاقة الفوتون الساقط طاقة الفوتون المشتت.
(ب) الطول الموجي للفوتون الساقط الطول الموجي للفوتون المشتت.
(ج) تردد الفوتون الساقط تردد الفوتون المشتت.
(د) سرعة الفوتون الساقط سرعة الفوتون المشتت.
..... التصادم.



11- اكتب معادلات التفاعل الأيونية التالية (A, B, C) على سطح مخطط جراف (9.4 × 10¹⁴ Hz) في تردد 9.4 × 10¹⁴ Hz.

(୧)	ପଞ୍ଚମୀ ଗୀତ	ପଞ୍ଚମୀ ଗୀତ
(୨)	ଘଣ୍ଟି	ପଞ୍ଚମୀ ଗୀତ
(୩)	ପଞ୍ଚମୀ ଗୀତ	ଘଣ୍ଟି
(୪)	ଘଣ୍ଟି	ଘଣ୍ଟି

ମୂଲ୍ୟ : ଟଙ୍କା ୧୦୦/-

المستشفى في مدينة القاهرة في سنة ١٩٢٠م

$$(1)_{9|0|} \quad (1^*)_{5|0|} \quad (1^*)_{9|0|} \quad (1^*)_{4|0|}$$

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{2}$

.....

()

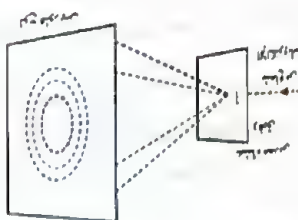
()

.....

$(-1)^{n+1} \frac{1}{n!} \frac{d^n}{dx^n} f(x) \Big|_{x=0}$

১৩৩৩

$$(1) \frac{q}{\gamma} \quad (2) \frac{\gamma}{q} \quad (3) \frac{\lambda}{\sigma \gamma} \quad (4) \frac{\sigma}{\lambda \gamma}$$

[illegible]

(၁) အင်္ဂလိပ်စာတိုက် (၂) အင်္ဂလိပ်စာတိုက်
(၃) အင်္ဂလိပ်စာတိုက် (၄) အင်္ဂလိပ်စာတိုက်
(၅) အင်္ဂလိပ်စာတိုက် (၆) အင်္ဂလိပ်စာတိုက်
(၇) အင်္ဂလိပ်စာတိုက် (၈) အင်္ဂလိပ်စာတိုက်
(၉) အင်္ဂလိပ်စာတိုက် (၁၀) အင်္ဂလိပ်စာတိုက်
.....
၁၀ - အင်္ဂလိပ်စာတိုက် အင်္ဂလိပ်စာတိုက် အင်္ဂလိပ်စာတိုက် အင်္ဂလိပ်စာတိုက်

.....
 (أ) له طبيعة موجبة
 (ب) الموجب الموجب الموجب الموجب
 (ج) الموجب الموجب الموجب الموجب
 (د) الموجب الموجب الموجب الموجب

$(1) \quad \frac{1}{2} \log 2$

.....

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) = \frac{\partial L}{\partial x}, \quad \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{y}} \right) = \frac{\partial L}{\partial y}$$

.....

$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \right) = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2}$

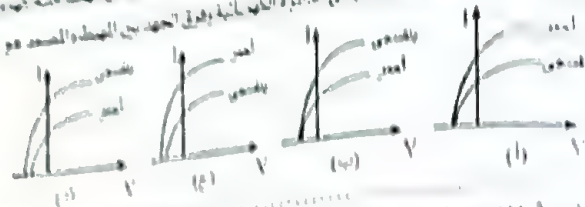
(1) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ is a point on the line $y = x$.

... ..

٢٠- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما فإن الجهد الذي لا يظهر من الفلذ في الثانية هو

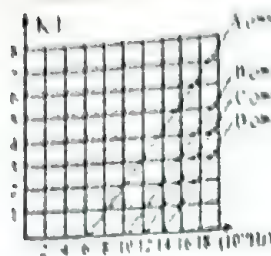
- (أ) طاقة الفوتون الساقط
(ب) طاقة الإلكترون الساقط
(ج) سرعة الفوتون الساقط
(د) سرعة الإلكترون الساقط

٢١- إذا سقط ضوء أحمر (م) على معدن يسجل معدل الفوتونات الساقطة أكبر من الأحمر على معدن ب، وسجل فلز أ معدل زائد من المعدن ب، فإذا كان المعدن أ فلزاً ذا جهد أقل من المعدن ب، فإن المعدن ب فلز ذو جهد أعلى من المعدن أ



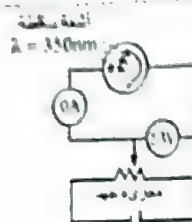
٢٢- عند تسليط ضوء تردد (10¹⁴ Hz) على المعدن الموضحة في الشكل البياني المقابل، علاقة بين التردد وطاقة الإلكترونات الكهروضوئية المعدن الذي لا تبعث منه إلكترونات هو:

- (أ) 1
(ب) 3
(ج) 4
(د) 10



٢٣- استخدمت الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المقابل لدراسة الظاهرة الكهروضوئية، دالة الشغل لمعدن مهبط الخلية بوحدة (J) تساوي:

- (أ) 2.0 × 10⁻¹⁹
(ب) 5.7 × 10⁻¹⁰
(ج) 1.5 × 10⁻⁷
(د) 8.1 × 10⁻⁷



٢٤- في أنبوب التفريغ الغازي ثم تسريع إلكترون من السكون تحت تأثير فرق جهد مقداره (V) فكانت سرعته النهائية (V) عند خفض فرق الجهد الكهربائي إلى $\frac{V}{2}$ فإن سرعته النهائية تصبح:

- (أ) $\sqrt{\frac{4eV}{m}}$
(ب) $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$
(ج) $\sqrt{\frac{eV}{m}}$
(د) $\sqrt{\frac{eV}{2m}}$

٢٥- الجسم الأسود المثالي هو

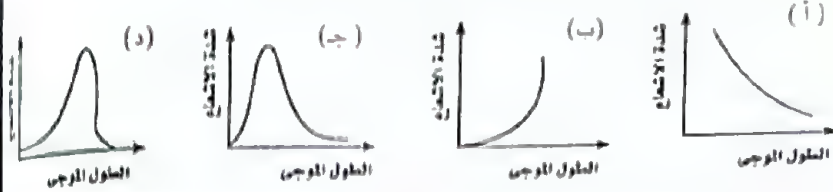
- (أ) يمتص جميع الأشعة الساقطة عليه
(ب) يمتص جزء من الأشعة الساقطة عليه
(ج) يمتص جميع الأشعة الساقطة عليه
(د) يمتص جزء من الأشعة الساقطة عليه

التردد (ν)	شدة الإشعاع
$\nu_H > \nu_A$	(أ) معدل السقوط A - معدل السقوط B
$\nu_H > \nu_A$	(ب) معدل السقوط A - معدل السقوط B
$\nu_H < \nu_A$	(ج) معدل السقوط A - معدل السقوط B
$\nu_H < \nu_A$	(د) معدل السقوط A > معدل السقوط B

٢٥- جسيمان (a) و (b) لهما نفس الشحنة، وكتلة الجسيم (a) ضعف كتلة الجسيم (b) فإذا تم تسريعهما تحت نفس فرق الجهد الكهربائي، فإن $(\lambda_a : \lambda_b)$:

- (أ) 1 : $\sqrt{2}$ (ب) $\sqrt{2}$: 1 (ج) 4 : $\sqrt{2}$ (د) $\sqrt{2}$: 2

٢٦- منحني الإشعاع للجسم الأسود حسب توقعات النظرية الموجية يمثله الشكل:



٢٧- إذا كانت دالة الشغل لفلز الليثيوم (4.6×10^{-19} J) فإن أطول طول موجي للضوء الساقط على سطح يؤدي إلى الانبعاث الكهروضوئي بوحدة m تساوي:

- (أ) 6.94×10^{14} (ب) 2.08×10^{11} (ج) 4.32×10^{-7} (د) 3.05×10^{-32}

٢٨- سقط شعاع ضوئي طوله الموجي (550 nm) على مهبط خلية كهروضوئية، فإذا أصبحت شدة التيار في الدائرة مساوية للصفر عند جهد مقداره (1.5 V)، فإن دالة الشغل لمادة المهبط بوحدة (eV) تساوي:

- (أ) 0.76 (ب) 1.64 (ج) 1.5 (د) 3.76

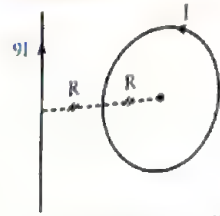
٢٩- سقط فوتون على معدن بطاقة تساوي ضعف طاقة حركة إلكترونات تسير بسرعة (5×10^4 m/s) ترد الفوتون الساقط بالهرتز (Hz) يساوي:

- (أ) 2.3×10^{-21} (ب) 2.9×10^{-13} (ج) 1.7×10^{12} (د) 3.4×10^{12}

٣٠- فوتون طوله الموجي يعادل ($\frac{3}{c}$) فإذا كانت (c) هي سرعة الضوء فإن طاقته تساوي:

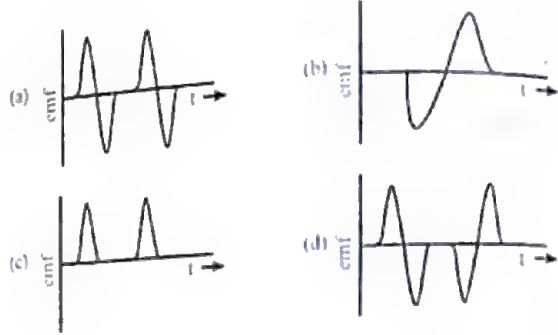
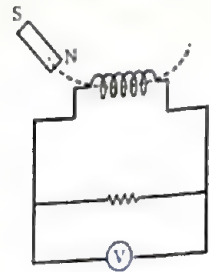
- (أ) $\frac{hc^2}{3}$ (ب) $\frac{hc}{3}$ (ج) hc (د) hc^2

٢٢- ولسطين ٢٠٢١: في الشكل الموضح ملف دائري وسلك لا نهائى الطول يحمل تيار 9 أمبير تيار الملف الدائري فإن عدد لفات الملف الدائري حتى تتعدى كثافة الفيض في مركزه هي



- (أ) $\frac{9}{\pi}$ (ب) $\frac{4.5}{\pi}$
(ج) $\frac{\pi}{9}$ (د) π

٢٣- في الشكل مغناطيسي يتحرك حركة بندولية منتظمة داخل ملف فإن العلاقة بين emf والزمن خلال دورة واحدة فقط هي

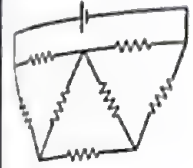


٢٨- في الدائرة المتصلة بتوليد في الملف 1000 ولتكون

- (أ) متساوية شدة التيار في جميع الأقسام
(ب) تزداد مع زيادة المساحة المقطعية
(ج) تزداد مع زيادة عدد اللفات
(د) ثابتة مع زيادة المساحة المقطعية

٢٩- الأذن ٢٠٢١: الدائرة متصلة بمصدر فرق جهد قيمته 100V عند إزالة المفتاح في التار يتأخر في الطور عن فرق الجهد بزاوية 60° عند إزالة المفتاح في التار يتأخر في الطور عن فرق الجهد بزاوية 60° فإن قيمة التيار في الدائرة بعد إزالة أي من اللذان
فتد يساوى

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$



٣٠- الشكل يبين دائرة كهربائية تحتوي على 7 مقاومات متساوية كل منها 1 اهم منبع قوته الدافعة الكهربائية 1V ومقاومته الداخلية مهملة فإن التيار المار خلال المنبع بالأمبير قيمته

- (أ) 1 (ب) 1.5 (ج) 2 (د) 0.5

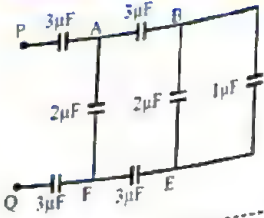
٣١- سلك من النيكلوم مقاومة المتر منه 60Ω في بزاوية 60° ثم وضع سلك أ ب من نفس النوع بلامسه كما بالشكل وقابل للحركة فإذا كان الشكل متعامد على مجال مغناطيسي كثافة فيض 4 تسلا فإن شدة التيار المار في السلك عند تحركه بسرعة 0.4 m/s هي



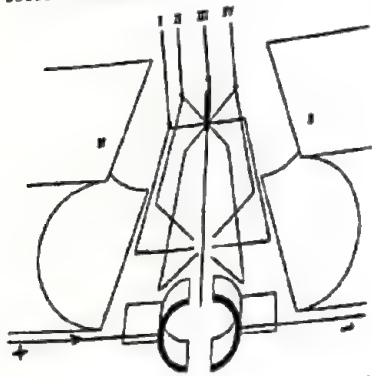
- (أ) 4A وتقل ثانية (ب) 0.4A وتزداد بالحركة
(ج) 0.4A وتقل ثانية (د) 0.4A وتقل بالحركة

٣٢- الأذن ٢٠٢١: موصل مساحة مقطعه 2cm² وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجم منه 10²⁷ إلكترون فيلما علمت أنه عندما وصل طرفا الموصل مع بطارية إنساقطت الإلكترونات الحرة داخله بسرعة 0.25 m/s فإن التيار الكهربائي الذي مر في الموصل بالأمبير يساوى

- (أ) 0.16 (ب) 0.25 (ج) 0.4 (د) 0.64



- (أ) شدة التيار
(ب) القبط المغناطيسى
(ج) الطاقة المغناطيسية
(د) معدل نمو التيار



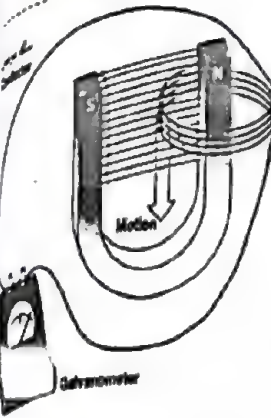
- في الشكل محرك كهربي يتصل بتيار مستمر ويظهر
الحرك في : أوضاع فإن (أ) شدة التيار في الوضع
(III) تكون
(أ) مثل جميع الأوضاع
(ب) تساوى صفر
(ج) أكبر تيار
(د) تساوى تيار الوضع (I) فقط

في السؤال السابق القوة على الأسلاك الطولية

- (أ) متساوية مقداراً واتجاهاً
(ب) غير متساوية مقداراً واتجاهاً
(ج) متساوية مقداراً وتختلف اتجاهها عدا الوضع (III) القوة عليه صفر
(د) الوضع (III) القوة تكون صفر والباقي تختلف في المقدار ولكن الاتجاه واحد

في السؤال السابق عزم الازدواج على الملف يكون

- (أ) نفس المقدار والاتجاه في جميع الأوضاع
(ب) يختلف مقداراً ولكن اتجاه واحد ضد عقارب الساعة في جميع الأوضاع عدا الوضع (III)
(ج) يختلف مقداراً واتجاهاً عدا الوضع (III) يتقدم فيه.
(د) يختلف مقدار ولكن الاتجاه واحد مع عقارب الساعة عدا الوضع (III)



- 17- (تجريبى ٢٠١٦) إذا أعيد لف ملف دائرى لزيادة عدد لفات إلى 3 مرات وأمر به نفس التيار فإن كثافة الفيض عند مركزه
(أ) تزيد 3 مرات
(ب) تزيد 6 مرات
(ج) تزيد 9 مرات
(د) لا تتغير

18- فى الشكل المقابل لا ينحرف مؤشر الجلفانومتر الموصل بطرف الملف

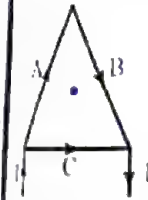
- فى حالة تحريك
(أ) المغناطيس والملف إلى أعلى بسرعتين مختلفتين.
(ب) المغناطيس والملف إلى أعلى بسرعتين متساويتين.
(ج) المغناطيس إلى أعلى والملف إلى أسفل بسرعتين مختلفتين.
(د) المغناطيس إلى أعلى والملف إلى أسفل بسرعتين متساويتين.

- 19- ملف معامل الحث الذاتى له (L) فإذا زادت عدد اللفات فقط إلى ثلاث أمثالها فإن معامل الحث ثانياً يصبح
(أ) $\frac{L}{9}$ (ب) $\frac{L}{3}$ (ج) $3L$ (د) $9L$

- 20- وحدة كثافة الفيض المغناطيسى (B) تكافؤ
(أ) $\frac{\text{وحدة قوة} \times \text{وحدة سرعة}}{\text{وحدة شحنة}}$
(ب) $\frac{\text{وحدة شحنة} \times \text{وحدة سرعة}}{\text{وحدة قوة}}$
(ج) $\frac{\text{وحدة شحنة}}{\text{وحدة قوة} \times \text{وحدة سرعة}}$
(د) $\frac{\text{وحدة سرعة}}{\text{وحدة قوة} \times \text{وحدة شحنة}}$

21- يصنع مثلث متساوى الأضلاع من سلك متجانس له مقاومة كما بالشكل يدخل التيار من زاوية ويخرج من زاوية أخرى فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند المركز للمثلث (نقطة تقاطع المستقيمتان المتوسطة) يكون اتجاهه

- أ - عمودى على الصفحة للداخل.
ب - عمودى على الصفحة للخارج.
ج - صفر.
د - موازى لأحد الأضلاع



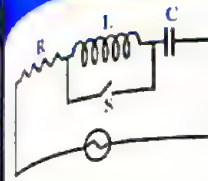
22- فى الشكل يتغير الفيض الذى يخترق الملف مع الزمن تكون ق.د.ك نهاية عظمى فى الوضع



- (أ) D (ب) C (ج) B (د) A



٢١- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، دائرة تيار متردد تحتوي على ملف ومقاومة ومكثف متصلة معاً على التوالي فإذا كانت القيمة الفعالة لفرق الجهد $V_v = V_l = V_c = 50V$



أي كل من الملف والمقاومة والمكثف 50 فولت، وكان القيمة الفعالة للتيار في الدائرة 2A

عند غلق المفتاح (S) تكون المعاوقة الكلية هي

- (أ) 25Ω (ب) 50Ω (ج) 100Ω (د) $25\sqrt{2}$

٢٥- في المسألة السابقة القيمة المعطى لفرق الجهد عبر المكثف بعد الغلق

- (أ) 25Ω (ب) 50Ω (ج) 100Ω (د) $25\sqrt{2}$

٢٦- في المسألة السابقة القدرة المستفدة في الدائرة على هيئة حرارة بعد الغلق هي

- (أ) 25W (ب) 50W (ج) 100W (د) $25\sqrt{2}W$

٢٧- (الأردن ٢٠٢١) في أحد أجهزة إنعاش القلب يستعمل مكثف كهربى سعته $20\mu F$ ويشحن بواسطة مصدر جهده 4500V فإذا علمت أن عملية التفريغ الكهربى لإنعاش القلب تستغرق 3mS فإن متوسطة التيار الكهربى المار عبر منطقة القلب للمريض بالأمبير تساوى

- (أ) 30 (ب) 9 (ج) 2.7×10^{-1} (د) 1.3×10^{-1}



اختبار للمراجعة على الوحدة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى:

- ١- تنقل الكهرباء عبر الأسلاك من محطات التوليد تحت فرق جهد عالى
(أ) حتى يحصل التيار لمسافات كبيرة
(ب) لتقليل مقاومة الأسلاك
(ج) لتقليل الفقد فى الطاقة الكهربائية

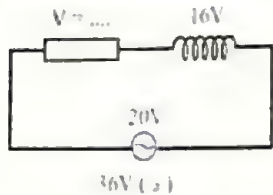
٢- فى الشكل إذا كان مقدار التيار الكهربائى فى الدائرة (2) أمبير فإن المجال المغناطيسى فى المركز :
(أ) $\frac{2\pi \times 10^{-5}}{3}$ تسلا (بعيداً عن الناظر).
(ب) صفراً.
(ج) $\frac{4\pi \times 10^{-5}}{3}$ تسلا (نحو الناظر).
(د) $\frac{4\pi \times 10^{-5}}{3}$ تسلا (بعيداً عن الناظر).



٢- عند قطع ثنائى قطب مغناطيسى إلى نصفين ينتج:

- (أ) قطبان مغناطيسيان مفردان
(ب) ثنائى فولى مغناطيسى
(ج) قطعتان شحرتا معكنتين
(د) لا يحدث أى شئ

في الدائرة الموضحة مصدر تردد جهده 20V وملف الجهد عليه 16V وعنصر (ب) نقى عليه جهد.



- ١- إذا كان (ب) ملف حث عديم المقاومة يكون عليه جهد.....
(أ) 4V (ب) 12V (ج) 20V (د) 36V

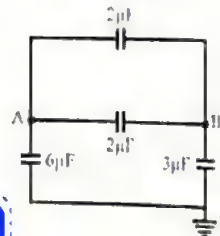
٢- إذا كان (ب) مكثف يكون عليه جهد.....

- (أ) 4V (ب) 12V (ج) 20V (د) 36V

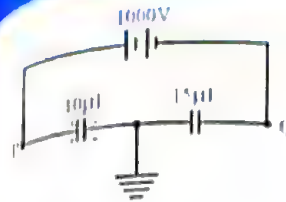
٣- إذا كان (ب) مقاومة أومية يكون عليها جهد

- (أ) 4V (ب) 12V (ج) 20V (د) 36V

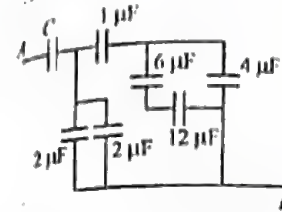
٤- في الدائرة الموضحة فإن السعة الكلية بين A و B للمكثفات هي



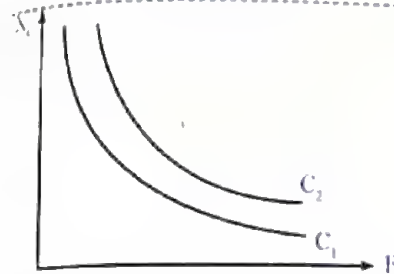
- (أ) $3\mu F$
(ب) $6\mu F$
(ج) $1.4\mu F$
(د) $15\mu F$



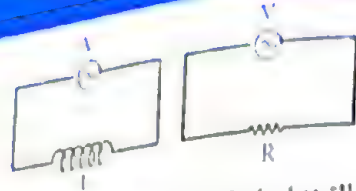
- ١٧- في الدائرة فإن جهد نقطة P هي
 (أ) 1000V
 (ب) 1000V
 (ج) 1000V
 (د) 1000V



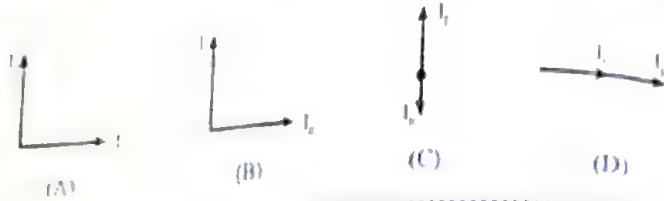
- ١٨- في الدائرة الموضحة السعة الكلية 1μF فإن سعة (C) هي
 (أ) 16/25 μF
 (ب) 16/25 μF
 (ج) 8/25 μF
 (د) 6μF



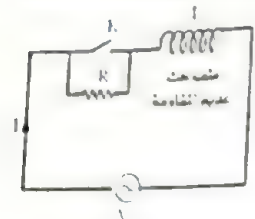
- ١٩- العلاقات البيانية الموضحة بين التردد والمفاعلة السعوية لمكثفات C_1 و C_2 فإن
 (أ) $C_1 > C_2$
 (ب) $C_1 < C_2$
 (ج) $C_1 = C_2$
 (د) $C_1, C_2 = 1$



الشكل يوضح دوائر ثنائي للتيار المتردد إحداهما تحتوي على مقاومة أومية R والدائرة الأخرى تحتوي على ملف حث عديم المقاومة الأومية L. فإذا افترضنا أن جهد المصدرين لهما نفس الطور فإن فرق الجهد بين التيارين I_1 كما يمثل بالشكل
 (أ) I_1 و I_2 في طور واحد
 (ب) I_1 و I_2 في طورين متعاكسين
 (ج) I_1 و I_2 في طورين متعامدين
 (د) I_1 و I_2 في طورين متعاكسين



- ٢١- (تجربى) الشكل المقابل عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى V والتيار I
 (أ) لا تتغير
 (ب) تزداد
 (ج) تقل
 (د) تنعدم



- ٢٢- في الشكل ثلاث مكثفات لها 6 ألواح مرقمة كما هو موضح فإذا كانت السعات هي $C_1 = 1\mu F$, $C_2 = 2\mu F$, $C_3 = 3\mu F$ فإن السعة الكلية والألواح الموجبة هي
 (أ) 11/6 μF والألواح الموجبة هي 5, 3, 1
 (ب) 11/6 μF والألواح الموجبة هي 5, 3, 1
 (ج) 11/6 μF والألواح الموجبة هي 5, 4, 1
 (د) 11/6 μF والألواح الموجبة هي 5, 4, 1

- ٢٣- (تجربى) في دائرة تيار متردد بها ملف حث ذاتي 1mH ومكثف سعته 10μF متصلان على التوالي فكانت المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية فإن السرعة الزاوية تساوى
 (أ) 200π
 (ب) 10
 (ج) 100
 (د) 10^3



٣٧- الطول الموجي المصاحب لحركة الفوتون يتناسب

- (أ) طردياً مع كمية تحرك الفوتون
(ب) عكسياً مع كمية التحرك للفوتون
(ج) طردياً مع طاقة الفوتون
(د) طردياً مع تردد الفوتون

٣٨- عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين على سطح فلزي يتضاعف:

- (أ) مقدار التيار الكهروضوئي
(ب) الطاقة العظمى للإلكترونات المبعث
(ج) مقدار جهد الإيقاف
(د) طاقة حركة الفوتون

٣٩- طاقة الحركة العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح معين تزيد بزيادة

- (أ) طول موجة الضوء الساقط
(ب) عدد الفوتونات الساقطة
(ج) تردد الضوء الساقط
(د) التيار الكهروضوئي

٤٠- تأثير كومبتون يعد أحد الأدلة التي تؤكد أن الضوء له سلوك

- (أ) دقائق فقط
(ب) موجي فقط
(ج) مزدوجاً (موجي ودقائقي)
(د) موجي، دقائق حسب نوع الوسط

٤١- جهد الإيقاف في الخلية الكهروضوئية:

- (أ) هو أقل جهد يكفي لمنع مرور التيار
(ب) هو أكبر جهد سالب يكفي لجعل التيار منعدم
(ج) هو أصغر جهد سالب يكفي لجعل التيار منعدم
(د) أي جهد سالب على الأنود في الخلية الكهروضوئية

٤٢- إذا اصطدم فوتون أشعة -X- طول موجته 0.3 \AA بالكترون ساكن تحرك الإلكترون بطاقة 1.1×10^{-16}

- فإن طول موجة الفوتون المشتت تساوي..... أنجستروم.
(أ) 0.15 (ب) 0.3 (ج) 0.305 (د) 0.36

٤٣- يعتمد مرور تيار كهربى نتيجة سقوط ضوء على كاثود خلية كهروضوئية على

- (أ) نوع مادة الأنود
(ب) نوع مادة الكاثود
(ج) شدة الضوء الساقط
(د) فرق الجهد

٤٤- الإنبعاث الكهروضوئى هو إنبعاث:

- (أ) إلكترونات من سطح المعدن عند رفع درجة حرارتها
(ب) الإلكترونات فى أقرب مستوى طاقة للنواة عند سقوط الضوء عليه
(ج) الإلكترونات الحرة من سطح المعدن عند سقوط الضوء عليها
(د) الفوتونات من سطح المعدن



٤٥- عند سقوط ضوء معدل سقوطه ϕ_0 وتردده ν على كاثود خلية كهروضوئية كانت شدة التيار 3 mA وطاقة الحركة للإلكترونات المنبعثة 10 J فإذا أصبح معدل السقوط $2\phi_0$ والتردد ν فإن

- (أ) $I = 3 \text{ mA}$ والطاقة 10 J
(ب) $I = 6 \text{ mA}$ والطاقة 10 J
(ج) $I = 3 \text{ mA}$ والطاقة 20 J
(د) $I = 3 \text{ mA}$ والطاقة تزيد عن 20 J

٤٦- فى السؤال السابق إذا بقى معدل السقوط ثابت والتردد (2ν) فإن

- (أ) $I = 6 \text{ mA}$ والطاقة 10 J
(ب) $I = 6 \text{ mA}$ والطاقة 20 J
(ج) $I = 3 \text{ mA}$ والطاقة 20 J
(د) $I = 3 \text{ mA}$ والطاقة تزيد عن 20 J

٤٧- إذا سقط فوتون طاقته $3.2 \times 10^{-19} \text{ J}$ على سطح فلز دالة الشغل له 5 eV فإن (أ) لا ينطلق من السطح أى إلكترونات.

- (ب) ينطلق من السطح إلكترون طاقة 7 eV
(ج) ينطلق من السطح إلكترون طاقة 3 eV
(د) ينطلق من السطح إلكترون طاقة 2.5 eV

٤٨- الرسم المقابل يمثل العلاقة بين طاقة الحركة للإلكترون الكهروضوئى وتردد الشعاع الساقط فإن $\tan \theta$ تمثل:

- (أ) النسبة بين ثابت بلانك وطاقة الفوتون الساقط.
(ب) ثابت بلانك.
(ج) النسبة بين ثابت بلانك وشحنة الإلكترون.
(د) النسبة بين شحنة الإلكترون وثابت بلانك.



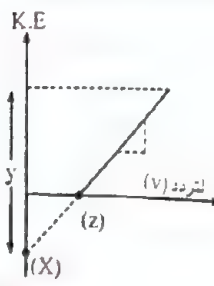
٤٩- إذا كانت طاقة فوتون إشعاع كهرومغناطيسية 3 eV فإن طول موجة يساوى

- (أ) $6.6 \times 10^{-16} \text{ \AA}$
(ب) $7.27 \times 10^{-14} \text{ متر}$
(ج) 4106 \AA
(د) 41.25 أنجستروم

٥٠- إذا كانت معادلة أينشتاين للظاهرة الكهروضوئية هي

$$K.E = \frac{1}{2} mV^2 = h\nu - h\nu_0 = eV$$

- فإن ميل الخط المستقيم فى الشكل يمثل
(أ) طاقة الإلكترون.
(ب) ثابت بلانك.
(ج) جهد الإيقاف.
(د) دالة الشغل للسطح.





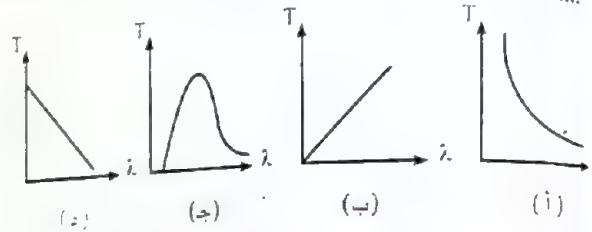
في تجربة هالواشي أسقط ضوء أحادي اللون على سطح لوح خازمين دالة الشغل لسطحه $4.6375 \times 10^{-19} \text{ J}$



التردد Hz	الضوء
5.5×10^{14}	أصفر
6×10^{14}	أخضر
7.5×10^{14}	بنفسجي

فإن الضوء الذي يسبب إنفراج ورقتي الكشف الكهربى هو
 (أ) الأخضر والبنفسجي.
 (ب) جميع الألوان.
 (ج) البنفسجي فقط.
 (د) لا يحدث أى إنفراج مع أى منهم.

العلاقة البيانية بين درجة الحرارة كلفن والطول الموجى عند أقصى شدة إشعاع لجسم أسود ساخن هي



العلاقة البيانية الموضحة بين قوة الشعاع الضوئى على السطح ومعدل الفوتونات الساقطة فإن ميل الخط يمثل



(أ) طاقة الفوتون.
 (ب) تردد الفوتون.
 (ج) ضعف كمية تحرك الفوتون.
 (د) نصف كمية تحرك الفوتون.

جسم كتلته m طاقة حركته E فإن طول موجة دي برولى للجسم هي

(أ) $h\sqrt{2mE}$ (ب) $\frac{\sqrt{2mE}}{h}$ (ج) $\frac{h}{\sqrt{2mE}}$ (د) $\frac{h}{2mE}$

إذا زادت طاقة حركة جسم إلى 16 مرة تكون نسبة التغير فى الطول الموجى حسب دي برولى يساوى

(أ) 25% (ب) 50% (ج) 75% (د) 100%

51- فى المنحنى السابق النقطة (X) تمثل

(أ) طاقة الفوتون الساقط.
 (ب) التردد الحرج للسطح.
 (ج) دالة الشغل للسطح (-E_w)
 (د) جهد الإنيقاف.

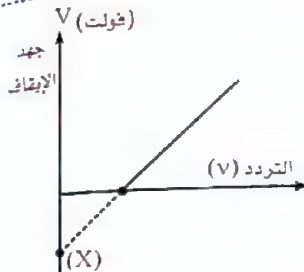
52- المسافة (ز) على الشكل تمثل

(أ) دالة شغل.
 (ب) طاقة الفوتون الساقط.
 (ج) طاقة حرارية للإلكترون.
 (د) ضعف ثابت بلانك.

53- خارج قسمة $\left(\frac{X}{Z}\right)$ يساوى

(أ) طاقة إلكترون.
 (ب) ثابت بلانك.
 (ج) جهد الإنيقاف.
 (د) دالة الشغل للسطح.

54- ميل الخط المستقيم فى الشكل يمثل:



(أ) شحنة إلكترون e
 (ب) $\frac{h}{e}$
 (ج) h ثابت بلانك
 (د) طاقة الإلكترون "كبروشوئى".

55- نقطة (X) فى العلاقة البيانية تمثل

(أ) -E_w (ب) $\frac{-E_w}{e}$ (ج) K.E (د) h

56- الشعاع الضوئى الساقط على سطح لامع يسبب على السطح

(أ) قوة فقط.
 (ب) ضغط فقط.
 (ج) قوة وضغط.
 (د) لا يحدث قوة ولا ضغط.

57- تقترض نظرية الكم لبلانك أن الطاقة الإشعاعية تتبع أو تمتص على هيئة

(أ) سيل متصل من الإلكترونات.
 (ب) سيل متصل من الفوتونات.
 (ج) نبضات متتابعة من الإلكترونات.
 (د) نبضات متتابعة من الفوتونات.

58- عند سقوط ضوء أحادى اللون تردده أكبر من التردد الحرج على سطح معدن تتبع إلكترونات بسرعات مختلفة بسبب:

(أ) الضوء الساقط يحتوى على ترددات مختلفة.
 (ب) الضوء الساقط فوتونات مختلفة فى الطاقة.
 (ج) الضوء الساقط تختلف شدته.
 (د) إنبعاث الإلكترون من الذرات القريبة من السطح وأخرى بعيدة عن السطح.



في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات



اسم المخطط
 في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

عمر صفا حيز مغناطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

اسم المخطط
 في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

٢٩- عدد الفوتونات في شعاع طاقتها ١١ من الضوء الأخضر عدد الفوتونات في شعاع طاقتها ١١ من الضوء الأحمر في نفس الزمن.

اسم المخطط
 في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات



اسم المخطط
 في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

اسم المخطط
 في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

في مخطط حيز كهرمغنطيسي، صفا حيز مغناطيسي، أكثر من دائرة التيارات

٧١- (السودان ٢٠١٩) إذا كانت طاقة الفوتون E وسرعة الضوء في الفراغ C فإن كمية تحرك الفوتون تساوي

$$\frac{E}{C} \quad \text{أو} \quad \frac{E}{C^2}$$

- ٧٥- (مصر ٢٠١٩) تعتمد فكرة عمل الميكروسكوب الإلكتروني على
- (أ) الطبيعة الموجية للإلكترونات
 - (ب) الطبيعة الجسيمية للإلكترونات
 - (ج) الطبيعة الموجية للفوتونات
 - (د) الطبيعة الجسيمية للفوتونات

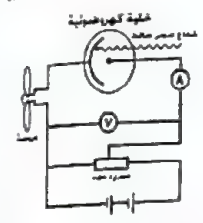


٧٦- (دليل الوزارة) إذا زادت كمية تحرك جسم بمقدار 25% فإن طاقة حركته تزيد بمقدار
 (أ) 65% (ب) 56% (ج) 5% (د) 25%

٧٧- في أحد منحنيات بلانك للعلاقة بين الطول الموجي وشدة الإشعاع فإن عدد الفوتونات المنبعثة
 (أ) عند نقطة X = عددتها عند نقطة Y
 (ب) عند نقطة X أكبر من نقطة Y
 (ج) عند نقطة Y أكبر من نقطة X
 (د) لا تتعين من الشكل.

٧٨- يتحرك إلكترون حر طول موجة دي برولي المصاحبة له λ_1 فإذا تضاعفت طاقة الحركة هذا الإلكترون فإن الطول الموجي λ_2 المصاحب له تصبح بالنسبة له λ_1
 (أ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ب) $\sqrt{2}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) 2

٧٩- الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية لخلية كهروضوئية يمر بها تيار كهربائي (I)، تم توصيلها بمروحة كهربائية فتتحرك حركة دورانية منتظمة زمنها الدوري (T). إحدى الخيارات الآتية تكون صحيحة لحظة عكس أقطاب البطارية.

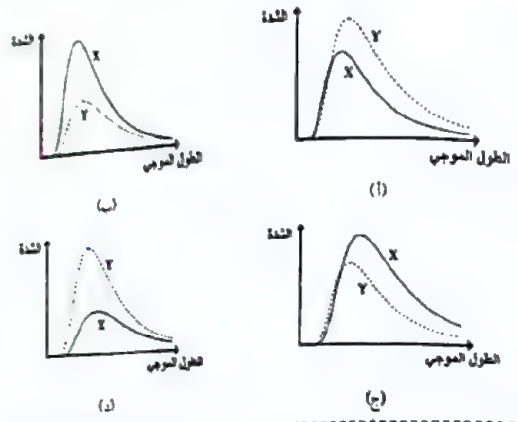


دالة الشغل (W ₀)	الزمن الدوري للمروحة (T)
تريد	يزيد
تبقى ثابتة	يقل
تقل	يقل
تبقى ثابتة	يزيد

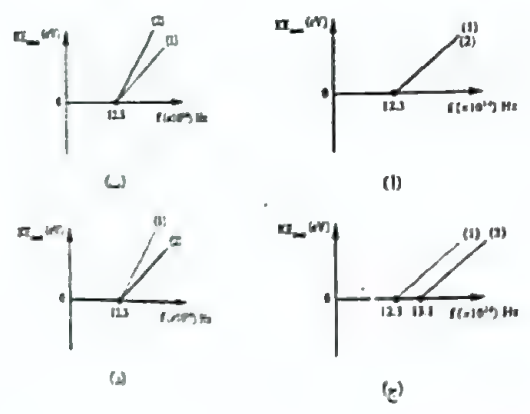
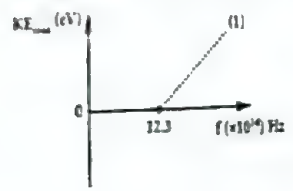
٨٠- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو:
 (أ) طاقة الفوتون الساقط
 (ب) طاقة الإلكترون المنبعث
 (ج) سرعة الفوتون الساقط
 (د) سرعة الإلكترون المنبعث



٨١- أي الأشكال البيانية الآتية توضح منحنيات الإشعاع الصادرة من الجسمين الأسودين (X) و (Y) إذا كانت درجة حرارة الجسم (Y) أكبر من درجة حرارة الجسم (X)؟
 العلاقة الصحيحة هي:



٨٢- في تجربة دراسة ظاهرة التأثير الكهروضوئي تم تسليط أشعة ضوئية على مهبط خلية كهروضوئية من مادة معينة، فتم الحصول على العلاقة البيانية (1) الموضحة في الشكل المقابل، عند مضاعفة شدة الأشعة الضوئية المستخدمة ما شكل العلاقة البيانية (2) الناتجة مقارنة بالعلاقة البيانية (1)؟

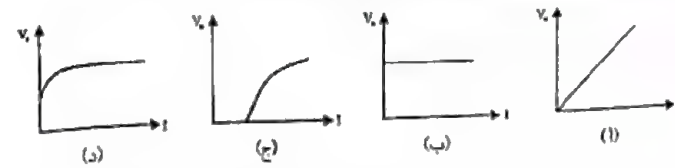


٨٢- في أي الحالات الآتية يحدث انبعاث كهروضوئي من سطح معدن معين؟ طاقة الفوتون الساقط E .

(أ) $E = hf_0$ (ب) $E < eV_0$

(ج) $E > \frac{hc}{\lambda_0}$ (د) $E < \frac{hc}{\lambda_0}$

٨٤- أسقط ضوء على خلية كهروضوئية، فحدث انبعاث للإلكترونات، أي الأشكال البيانية الآتية توضح العلاقة بين شدة الضوء الساقط (I) وجهد الإنيقاف للخلية الكهروضوئية (V_0)؟



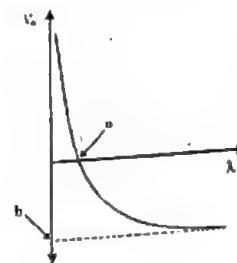
٨٥- إذا كانت طاقة فوتون في شعاع A ضعف طاقة فوتون في شعاع B فإن النسبة بين كمية تحرك فوتون في شعاع A إلى كمية تحرك فوتون في شعاع B هي:

(أ) 1:2 (ب) 1:4 (ج) 2:1 (د) 4:1

٨٦- إذا كانت الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنحررة في ظاهرة الإنبعاث الكهروضوئي (KE) وجهد الإنيقاف (V_0)، فإذا زادت الطاقة الحركية العظمى إلى (2KE) فكم يصبح جهد الإنيقاف؟

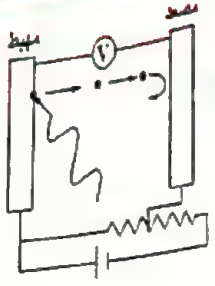
(أ) $\frac{1}{2} V_0$ (ب) $\frac{1}{2} V_0$ (ج) $2V_0$ (د) $4V_0$

٨٧- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين جهد الإنيقاف في خلية كهروضوئية والطول الموجي للضوء الساقط، أي البدائل الآتية تمثل قيمة كلا من (a) و (b) حيث $E_w = W_0$ دالة الشغل للسطح



قيمة (a)	قيمة (b)
hc	$-w_0$
$\frac{hc}{w_0}$	$-w_0$
hc	$\frac{-w_0}{e}$
$\frac{hc}{w_0}$	$\frac{-w_0}{e}$

٨٨- الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية تمثل سقوط فوتونات ضوئية على سطح المهبط، وتمثل قراءة الفولتميتر (V) الجهد اللازم لإيقاف الإلكترون المنبعث من الوصل لسطح المصعد، إذا تم زيادة عدد الفوتونات الساقطة للضعف فكم تصبح قراءة الفولتميتر التي تمنع الإلكترونات من الوصول للمصعد؟



(أ) $\frac{1}{2} V$ (ب) V (ج) $\frac{3}{2} V$ (د) 2V

٨٩- ما هو عدد الفوتونات التي تمتلكها طاقة كلية مقدارها $(\frac{6125 \times 10^9}{\lambda} \text{ eV})$ حيث (λ) تمثل الطول الموجي للفوتونات؟

(أ) 1 (ب) 3 (ج) 5 (د) 7

٩٠- إلكترون وبروتون يتحركان بنفس السرعة، طول موجة دي برولي المصاحبة لكل منهما تكون:

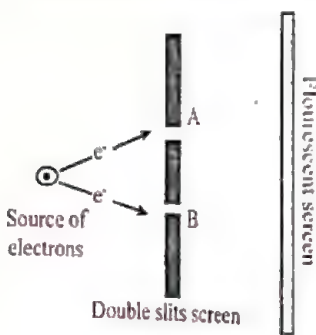
(أ) للإلكترون أصغر من البروتون (ب) للإلكترون تساوي البروتون (ج) للإلكترون أكبر من البروتون (د) موجات دي برولي تصاحب الإلكترون فقط

٩١- يتحرك إلكترون (e^-) وبروتون (p) وبوزون (e^-) بنفس السرعة، فإذا كانت الأطوال الموجية المصاحبة لها (λ_e) و (λ_p) و (λ_{e^-}) على الترتيب نستنتج أن:

(أ) $(\lambda_e) < (\lambda_p)$ (ب) $(\lambda_e) > (\lambda_p)$ (ج) $(\lambda_e) < (\lambda_{e^-})$ (د) $(\lambda_e) > (\lambda_{e^-})$

٩٢- عند تسليط شعاع الكتروني على شق مزدوج كما بالشكل فتظهر على الشاشة الفلورية.

(أ) بقعة واحدة مضيئة عند منتصف الشاشة فقط. (ب) بقعتان مضيئتان فقط. (ج) عدة بقع مضيئة.





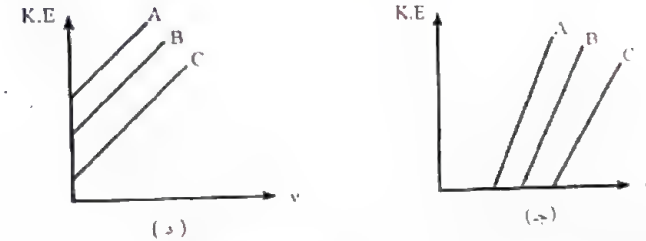
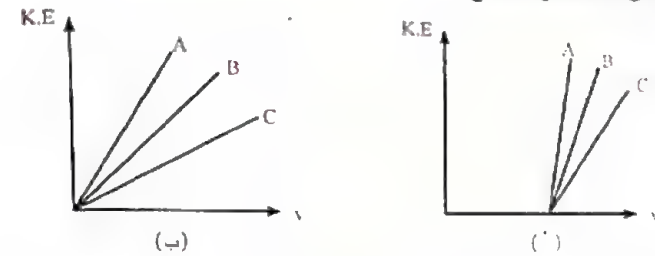
٩٣- (أزهر ٢٠٢٠) عند سقوط ضوء أخضر على سطح معدني وتحررت إلكترونات لزيادة عدد الإلكترونات المنبعثة من هذا السطح

- (أ) يستعمل المصدر الضوئي بآخر لونه أصفر له نفس الشدة.
(ب) يستعمل المصدر الضوئي بآخر لونه أحمر له نفس الشدة.
(ج) زيادة شدة الضوء الأخضر المستخدم.

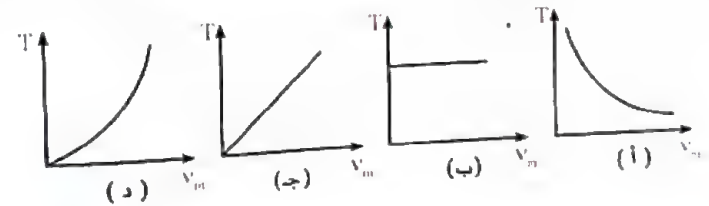
٩٤- (أزهر ٢٠٢٠) الأشعة الحرارية تقع في منطقة الأشعة

- (أ) فوق البنفسجية (ب) الضوء المرئي (ج) الأشعة تحت الحمراء

٩٥- عند سقوط ضوء على 3 معادن A، B، C ورسم العلاقة بين تردد الضوء الساقط وطاقة الحركة للإلكترونات الكهروضوئية أي العلاقة هو الصحيح.



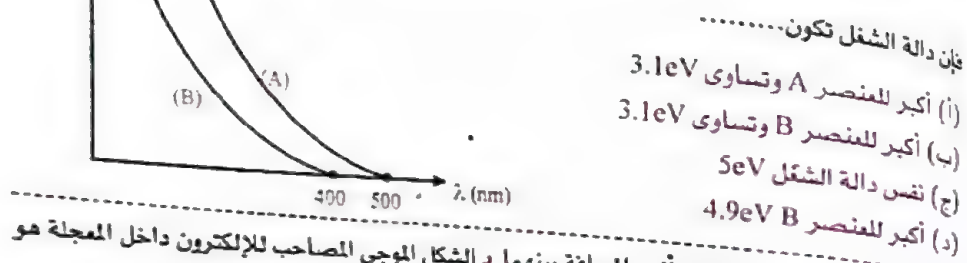
٩٦- الشكل الذي يوضح العلاقة بين درجة الحرارة الجسم الأسود T_K كثف وتردد الإشعاع السائد ν هو



٩٧- إذا كانت طاقة فوتون في شعاع A ضعف طاقة فوتون في شعاع B فإن نسبة كمية التحرك $\frac{A}{P_B}$ هي

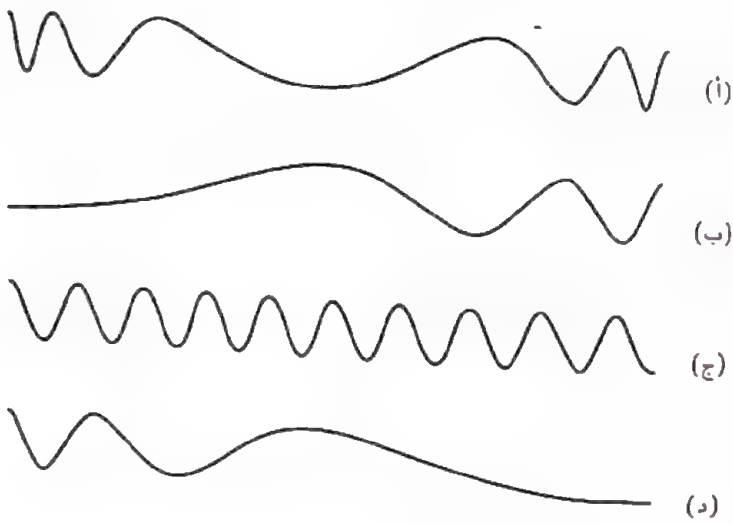
- (أ) 2 (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) 4

٩٨- يستخدم الليزر القابل للتوليف لإضاءة سطح فلزات مختلفة بأطوال موجية مختلفة العلاقة البيانية بين الطول الموجي وطاقة حركة الإلكترونات.



- فإن دالة الشغل تكون
- (أ) أكبر للمعصر A وتساوي 3.1eV
(ب) أكبر للمعصر B وتساوي 3.1eV
(ج) نفس دالة الشغل 5eV
(د) أكبر للمعصر B 4.9eV

٩٩- يستخدم فرق جهد بين كاثود وأنود المسافة بينهما d الشكل الموجي المصاحب للإلكترون داخل المعجلة هو



١٠٠- أضئ سطح معدني بضوء أحادي اللون طولله الموجي λ ، وعندما سقط ضوء آخر طولله الموجي $\frac{\lambda}{2}$ أصبحت طاقة الحركة العظمى للإلكترونات $\frac{1}{2}$ أمثال قيمتها في الحالة الأولى، فإن دالة "سقط" السطح هي

(أ) $\frac{hc}{2\lambda}$ (ب) $\frac{hc}{2\lambda}$ (ج) $\frac{hc}{\lambda}$ (د) $\frac{2hc}{\lambda}$

١٠١- شعاع ضوئي قدرته 0.5 Kw سقط على سطح فامتصه تماماً وإذا كان تردده 10^{14} Hz فإن قوته على السطح هي

(أ) $3 \times 10^{-4} \text{ N}$ (ب) $6 \times 10^{-4} \text{ N}$ (ج) $1 \times 10^{-4} \text{ N}$ (د) $5 \times 10^{-4} \text{ N}$

١٠٢- شعاع ليزر طولله الموجي $\lambda = 3 \times 10^{-7} \text{ m}$ ، 600 nm (معادل سقوط الفوتونات 3×10^{19} في الثانية) سقط على سطح عاكس تماماً، فإن قوة الشعاع عندما يستعمل على سطح عاكس تماماً هي

(أ) 33×10^{-9} (ب) 3.3×10^{-9} (ج) 1.1×10^{-9} (د) 3.3×10^{-9}

١٠٣- في السؤال السابق يكون الزمن الذي يستغرقه حتى تصبح كمية "تحرك" 0.5 Kg m s هو

(أ) $3 \times 10^{10} \text{ s}$ (ب) $3 \times 10^9 \text{ s}$ (ج) $3 \times 10^8 \text{ s}$ (د) $3 \times 10^7 \text{ s}$

١٠٤- ذرة كتلتها m تتحرك بسرعة v (امتصت فوتون طولله الموجي λ)، فسقطت الذرة فإن سرعتها التي كانت تتحرك بها v' هي

(أ) $\frac{m\lambda}{h}$ (ب) $\frac{mv}{h}$ (ج) $\frac{h}{m\lambda}$ (د) $\frac{h}{mv}$

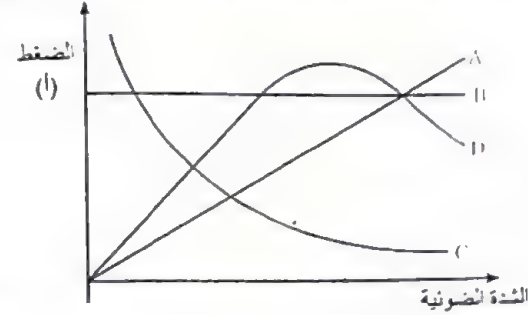
١٠٥- إذا كانت طاقة الفوتون = طاقة الإلكترون فإن النسبة بين الطول الموجي لهما هي

(أ) $\lambda_{ph} \propto \lambda_e$ (ب) $\lambda_{ph} \propto \lambda_e^2$ (ج) $\lambda_{ph} \propto \sqrt{\lambda_e}$ (د) $\lambda_{ph} \propto \frac{1}{\lambda_e}$

١٠٠- يستخدم ذرة الشعاع الضوئي لتحريك سفن الفضاء حيث يعرض شراع عاكس مساحته كبيرة لضوء من الشمس أو نجم وكانت شدة الضوء المسلط على الشرائح 6000 W/m^2 فإذا كان مساحة الشرائح 5000 m^2 فإن القوة على السفينة هي

(أ) 2 N (ب) 0.2 N (ج) 200 N (د) $2 \times 10^{13} \text{ N}$

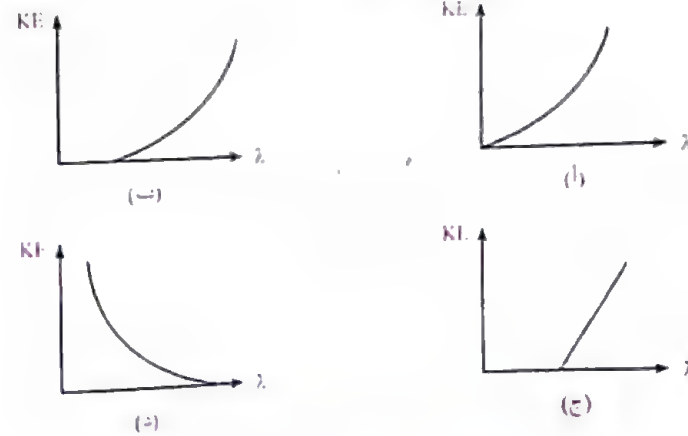
١٠١- العلاقة البيانية بين ضغط الضوء المؤثر على سطح عاكس وشدة الضوء تمثل المنحنى



١٠٢- صندوق مكعب الشكل معدني كل وجه من أوجه المكعب الجانبية وهي أسود - أبيض - أبيض - أبيض عاكس - رماني فغمد وضع به ماء يغلي ثم وضع مجس حراري يتأثر بالحرارة على بعد مسافة ثابتة من كل وجه فإن المعبر الذي ترتفع حرارته أكثر هو المواجه للوجه

(أ) الأسود (ب) الأبيض (ج) الرمادي (د) الأبيض العاكس

١٠٣- في الخلية الكهروضوئية عند تثبيت جهد الأقطاب وسقوط فوتونات مختلفة في الطول الموجي λ فإن العلاقة بين طاقة الحركة KE والطول الموجي هي



اختر الإجابة الصحيحة بوضع (أ) تزيد (ب) تقل (ج) لا تتغير (ثابتة)

عند سقوط ضوء على الخلية الكهروضوئية وكان تردده أكبر من التردد الحرج ما تأثير زيادة شدة الضوء وزيادة التردد على كل من الكميات الآتية

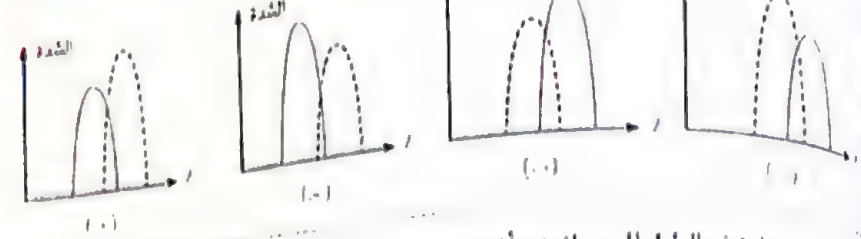
الكمية	زيادة شدة الضوء الساقط	زيادة تردد الضوء الساقط
١١٠ عدد الفوتونات الساقطة
١١١ طاقة الفوتون الساقط
١١٢ الطول الموجي للفوتون الساقط
١١٣ كمية تحرك الفوتون الساقط
١١٤ تردد الفوتون الساقط
١١٥ دالة الشغل لمسطح الكاثود
١١٦ التردد الحرج للمسطح
١١٧ معدل الإلكترونات المنبعثة
١١٨ شدة التيار الكهروضوئي
١١٩ طاقة الإلكترون الكهروضوئي المنبعث
١٢٠ سرعة الإلكترون المنبعث
١٢١ الطول الموجي للمراقب للإلكترون المنبعث

١٢٢ باستخدام أجهزة قياس الطول الموجي من جسم الإنسان لمعرفة أنه ومعاني من الارتفاع في درجة الحرارة بدميه، يشيخ إصابته وبفيروس كورونا فأس الجهاز أن الطول الموجي الصادر من الشخص كان (أ) غير محدد (ب) لا يمكن حسبه (ج) لا يمكن حسبه (د) لا يمكن حسبه

١٢٣ شعاع من الفوتونات قدرته 33 Jm^{-2} (طاقة الفوتون الواحد 11 eV) يسقط على مهبط خلية كهروضوئية فرق جهد عليها (أ) وكانت أقصى سرعة للميكرو أميتر (ب) كان نسبة معدل انبعاث الإلكترونات معدل سقوط الفوتونات (ج) (د) (هـ)

١٢٤ - (قلم حبري ٢٠١٩) إذا علمت أن أقصى شدة إشعاع المنبعث من جسم أسود في درجة (أ) تكون عند الطول الموجي (ب) (ج) (د) (هـ)

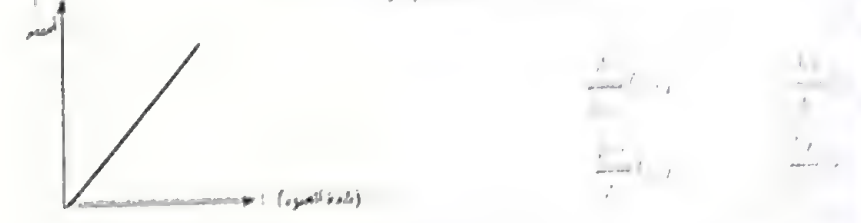
١٢٥ إذا كان الطيف المعتدل بالخط المتصل لشعاع ساقط على المادة في تأثير كومبتون والمطوف المعتدل بالخط المنقطع للشعاع المشتت أي الرسومات البيانية الآتية تمثل ظاهرة كومبتون



١٢٦ مقدار الزيادة في الطول الموجي للفوتون أشعة X المشتت في ظاهرة كومبتون يعتمد على (أ) طول موجة الفوتون (ب) زاوية انحراف الفوتون (ج) زاوية انحراف الموجة (د) طول المسطح المستوي

١٢٧ يسقط ضوء طوله الموجي λ على سطح معدني ينبعث إلكترون بطاقة K_1 وعند سقوط ضوء آخر طوله الموجي λ' ينبعث إلكترون بطاقة K_2 فإن الطول الموجي الحرج للمسطح هو (أ) (ب) (ج) (د)

١٢٨ في الشكل علامة بيانية بين شدة التيار الكهروضوئي وشدة الضوء الذي تردده أكبر من التردد الحرج للمسطح الذي مساحته (أ) فإن ميل الخط المستقيم هو



١٢٩ أقصى مسطح معدني وضوء أحادي الطول الموجي (أ) يمكن جود الأقطاب (ب) لا يمكن جود الأقطاب (ج) لا يمكن جود الأقطاب (د) لا يمكن جود الأقطاب

١٣٠ يسقط ضوء طاقته (أ) على كاثود خلية كهروضوئية ينبعث إلكترون بطاقة (ب) (ج) (د) (هـ)

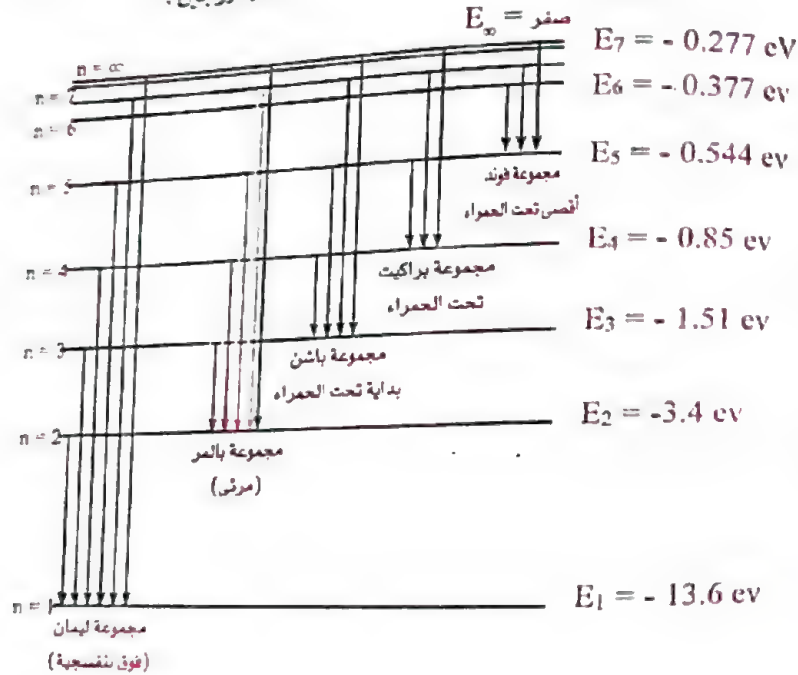


١- تحسب طاقة أي مستوى في ذرة الهيدروجين من العلاقة.

$$E = \frac{-13.6 \times Z^2}{n^2} = \frac{-13.6}{n^2} \text{ ev}$$

حيث n رقم المستوى، $Z=1$ في الهيدروجين.

(٢) طاقة مستويات ذرة الهيدروجين ومجموعات الطيف للهيدروجين :



١٣١- سقط شعاع بشدة 2 W/m^2 على سطح بلاينيوم وكانت طاقة الفوتون 0.6 eV أو مساحة السطح 10^{-4} m^2 ودالة الشغل للسطح 5.6 eV وأن 5.3% من الفوتونات تبهث إلكترونات فإن طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعث هو

- (أ) 10.6 eV (ب) 8.1 eV (ج) 5 eV (د) 0.35 eV

١٣٢- في السؤال السابق عدد الإلكترونات الكهروضوئية المنبعثة في ثانية واحدة هي

- (أ) 6.25×10^{16} (ب) 6.25×10^{19} (ج) 6.25×10^{12} (د) 12.5×10^{12}

١٣٣- الأردن ٢٠٢١: إذا سقط فوتونات طاقة كل فوتون منها 6 eV على سطح معدن دالة الشغل له 3.3 eV فإن فرق الجهد الكهربائي العكسي بالفولت اللازم ل إيقاف أسرع الإلكترونات الكهروضوئية يساوي

- (أ) 0.55 (ب) 1.8 (ج) 2.7 (د) 9.3

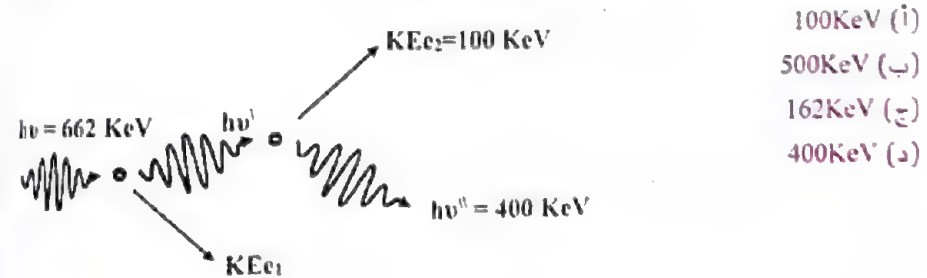
١٣٤- في الخلية الكهروضوئية زاد تردد الضوء الساقط بمقدار الربع فزادت طاقة الحركة العظمى للإلكترونات بمقدار $\frac{3}{4}$ ما كانت عليه فإن دالة الشغل للمعدن تساوي

- (أ) $K.E_{\text{max}}$ (ب) $2K.E_{\text{max}}$ (ج) $3K.E_{\text{max}}$ (د) $4K.E_{\text{max}}$

١٣٥- في ظاهرة كومبتون زاد الطول الموجي للفوتون المشت بمقدار الربع فإن طاقة حركته

- (أ) تزيد بمقدار الربع (ب) تقل بمقدار الربع (ج) تقل بمقدار الخمس (د) تظل ثابتة

١٣٦- الأزهر ٢٠١٨: فوتون أشعة جاما طاقته 662 KeV يحدث له تشتت متعدد داخل المادة كما هو موضح فإن طاقة الإلكترون المشت الأول KE_1 هي



- (أ) 100 KeV (ب) 500 KeV (ج) 162 KeV (د) 400 KeV

• عند انتقال الإلكترون من مستوى أعلى إلى مستوى أقل في الذرة يفقد طاقة على هيئة فوتون.

$$E_{\text{photon}} = E_{\text{high}} - E_{\text{low}} = h\nu$$

من العلاقة يمكن استنتاج أن ،

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{E_{\text{high}} - E_{\text{low}}}{hc} = \frac{12420}{\lambda \text{ (nm)}} \text{ eV}$$

• أكبر طول موجي في أي سلسلة عند عودة الإلكترون من المستوى الأعلى مباشرة إلى الأقل.

$$(E_{\text{high}} - E_{\text{low}}) = \frac{hc}{\lambda}$$

• أقصر طول موجي في أي سلسلة عند عودة الإلكترون من ما لا نهاية إلى المستوى المحدد.

$$E_{\text{high}} - E_{\text{low}} = \frac{hc}{\lambda}$$

2- أشعة X - ray

(أ) حساب الطول الموجي والتردد للأشعة في الطيف المستمر حيث λ أقل طول موجي.

$$eV = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

(ب) حساب الطول الموجي والتردد.

$$\Delta E = E_{\text{high}} - E_{\text{low}} = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

في الطيف المميز

3- الطاقة بالإلكترون فولت (eV)

هو مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة الإلكترون بين نقطتين فرق الجهد بينها واحد فولت .

طاقة بالالكترون فولت (eV) X شحنة لإلكترون = الطاقة بالجول .

$$E = (\text{eV}) \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ جول}$$

4- في أي مستوى يكون طول المسار

$$n\lambda = 2\pi r$$

r نصف قطر المستوى n

٩- تستخدم الأشعة السينية في دراسة تركيب البلورات بسبب.....

(١) مقدرتها على الاختراق (ب) حيود الأشعة (ج) انعكاس الأشعة

١٠- الطيف الذي يحوى جميع الأطوال الموجية والترددات في حيز معين هو طيف.....

(١) متصل (ب) خطى (ج) امتصاص

١١- أعلى تردد في مجموعة بالمر ينتج من انتقال الإلكترونات بين المستويات.....

(١) $n=1 \rightarrow n=4$ (ب) $n=\infty \rightarrow n=2$

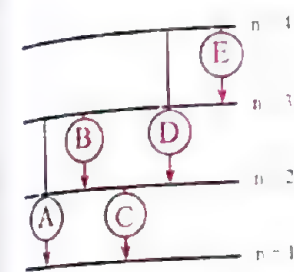
(ج) $n=2 \rightarrow n=6$ (د) $n=3 \rightarrow n=2$

١٢- الشكل المقابل:

يمثل عدة انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة. أى هذه الانتقالات يعطى خطاً طيفياً يقع في متسلسلة بالمر؟.....

(١) B, A (ب) C, A

(ج) E فقط (د) D, B



١٣- الشكل المقابل:

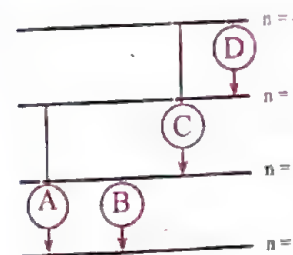
يوضح أربعة انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة. أى العبارات التالية صحيحة؟.....

(١) الانتقال D يعطى خطاً طيفياً له أقل طول موجى.

(ب) الانتقال C يعطى خطاً طيفياً في منطقة الأشعة فوق البنفسجية.

(ج) الانتقال B يعطى خطاً طيفياً في منطقة الأشعة تحت الحمراء.

(د) الانتقال A يعطى أعلى تردد بين هذه الانتقالات.



١- ذرة مثارة في مستوى طاقتها $4h\nu$ تشع فوتون طاقتها $3h\nu$ فإن طاقة المستوى التى تهبط إليه هي.....

(١) $h\nu$ (ب) $3h\nu$ (ج) $4h\nu$ (د) 0

٢- يتغير مستوى الطاقة لذرة عندما تمتص أو تبعث طاقة أى من الآتى لا يمكن أن يمثل مستوى طاقة لذرة.....

(١) $h\nu$ (ب) $3h\nu$ (ج) $\frac{4}{3}h\nu$ (د) 0

٣- فى ذرة الهيدروجين كان طول الموجة فى المدار هو $\lambda = \frac{1}{2}\pi r$ فإن الإلكترون يدور فى المستوى رقم.....

(١) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٤- تنتج سلسلة فوند فى ذرة الهيدروجين عند عودة الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى.....

(١) الأول (ب) الثانى (ج) الثالث (د) الخامس

٥- أطول طول موجى فى سلسلة ليمان عند انتقال بين المستويات.....

(١) $n=\infty \rightarrow n=1$ (ب) $n=\infty \rightarrow n=2$

(ج) $n=3 \rightarrow n=2$ (د) $n=2 \rightarrow n=1$

٦- أكبر طاقة فى الحالات الآتية هو انتقال الإلكترون من.....

(١) $n=3 \rightarrow n=2$ (ب) $n=5 \rightarrow n=2$

(ج) $n=2 \rightarrow n=1$ (د) $n=\infty \rightarrow n=2$

٧- طاقة التأين لذرة الهيدروجين هي بالإلكترون فولت.....

(١) 3.4 (ب) 13.6 (ج) 10.3 (د) 0.35

٨- طيف الشمس الواصل إلى الأرض هو.....

(١) طيف مستمر (ب) إنبعاث خطى (ج) امتصاص خطى

(د) طيف حزمى

٩- الأشعة التى تعتبر أشعة حرارية هي.....

(١) السينية (ب) فوق البنفسجية (ج) تحت الحمراء

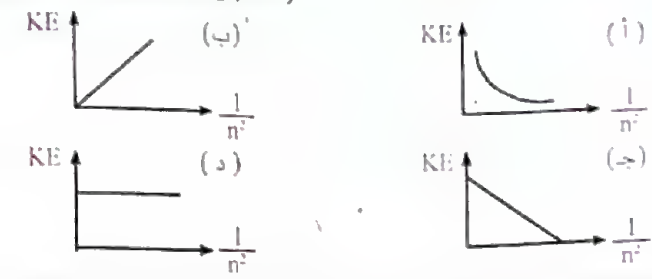
(د) المرئية

١٠- (تجريبى ٢٠١٦) فى طيف ذرة الهيدروجين النسبة بين أطول طول موجى فى سلسلة ليمان إلى أطول طول موجى فى متسلسلة بالمر هو.....

(١) $\frac{1}{93}$ (ب) $\frac{5}{27}$ (ج) $\frac{4}{9}$ (د) $\frac{3}{2}$



٢٤- أى الأشكال البيانية الآتية توضح العلاقة بين طاقة حركة الإلكترون (KE) في ذرة الهيدروجين ومربع رقم المستوى $\left(\frac{1}{n^2}\right)$ ؟

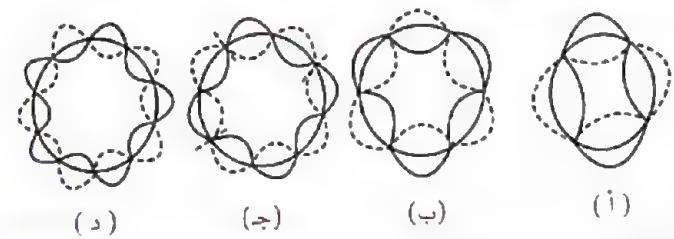


(علماً بأن طاقة الحركة في المستوى تساوى عددياً طاقة المستوى)

٢٥- ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الأول إلى مستوى الطاقة (Y) عند امتصاصه لطاقة قدرها (10.2eV) ما رقم المستوى (Y) ؟

- (١) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

٢٦- في ذرة الهيدروجين إذا كان الطول الموجي المصاحب للإلكترون في مدار ما يساوى $0.8 \times 10^{-10} \text{ m}$ والمحيط الدائري لهذا المدار يساوى $3.2 \times 10^{-10} \text{ m}$ فأى الأشكال الآتية يوضح الأمواج المصاحبة للإلكترون في ذلك المدار ؟



٢٧- إذا انبعثت طاقة مقدارها (0.967eV) نتيجة انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين إلى مدار طاقته (-1.511eV) فإن طاقة المدار الذى انتقل منه الإلكترون بوحدة (eV) تساوى:

- (١) -2.478 (ب) -0.544 (ج) 0.544 (د) 2.478

٢٨- أبعث فوتون طوله الموجى (658nm) نتيجة انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة الموضحة بالشكل المقابل أى الخيارات الآتية تعبر عن هذا الانتقال ؟



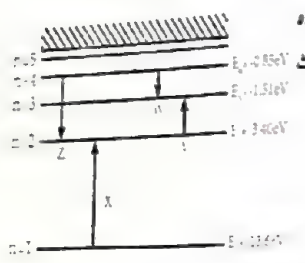
- (أ) من n=1 إلى n=2
(ب) من n=2 إلى n=3
(ج) من n=1 إلى n=3
(د) من n=2 إلى n=4

٢٩- بناء على نموذج بور لذرة الهيدروجين فإن مقدار الطاقة التى يشعها الإلكترون عند انتقاله من المدار (n=2) إلى المدار (n=1) يساوى:

- (١) $\frac{3hc}{2\lambda_1}$ (ب) $\frac{hc}{\lambda_1}$
(ج) $\frac{3hc}{4\lambda_1}$ (د) $\frac{hc}{2\lambda_1}$

حيث λ_1 من أطول الوحد المصاحب لانتقال الإلكترون من ما لا نهاية إلى المستوى الأول

٣٠- الشكل المقابل يوضح مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين. وتشير الأسهم Z, Y, X, W إلى انتقال الإلكترون بين هذه



- فوتون له أقل طول موجى هو:
(١) W (ب) X
(ج) Y (د) Z

٣١- عندما يسقط الكترون بطاقة حركية كبيرة داخل ذرة هدف فإنه يصطدم بأحد الإلكترونات القريبة من النواة بسبب إنطلاق:

- (١) أشعة ليزر (ب) أشعة سينية (ج) أشعة جاما (د) فوتو إلكترونات

٣٢- إذا كان فرق الجهد المطبق بين طرفى أنبوبة أشعة X- مساوية 10^4 V فإن أعلى تردد للفوتونات الناتجة يساوى

- (١) $2.42 \times 10^{18} \text{ Hz}$ (ب) $2 \times 10^{15} \text{ Hz}$
(ج) $4.13 \times 10^{19} \text{ Hz}$ (د) $6.6 \times 10^{14} \text{ Hz}$

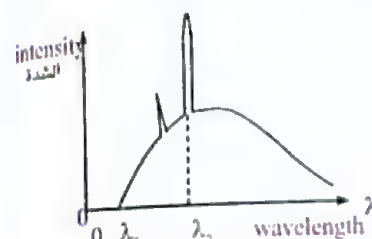
٣٢- إذا علمت أن الطاقة للإلكترون في ذرة الهيدروجين في المستوى الأول 13.6 eV - فإن أقل مقدار من الطاقة يكفى لإثارة الذرة وهي في الحالة المستقرة يساوى

- (أ) 13.6 eV (ب) 3.4 eV
(ج) 10.2 eV (د) 6.8 eV

٣٤- إذا فقد إلكترون في ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته 1.51 eV - إلى مستوى الاستقرار فإن تردد الشعاع الكهرومغناطيسى المنبعث من الذرة يساوى تقريباً

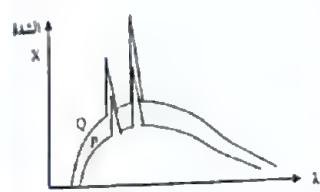
- (أ) $3.1 \times 10^{15} \text{ Hz}$ (ب) $1.8 \times 10^{14} \text{ Hz}$
(ج) $2.9 \times 10^{15} \text{ Hz}$ (د) $1.9 \times 10^{20} \text{ Hz}$

٣٥- فى الشكل علاقة بين شدة أشعة X والطول الموجى فى أنبوبة توليد الأشعة فإذا زاد فرق الجهد المطبق فإن التغير فى λ_1 و λ_2 هى



λ_2	λ_1	
لا تتغير	لا تتغير	(أ)
لا تتغير	تقل	(ب)
تقل	لا تتغير	(ج)
تقل	تقل	(د)

٣٦- العلاقة الموضحة لطيف الأشعة السينية الناتجة فى أنبوبة كولدج فإن



- (أ) فرق الجهد فى الأنبوبة Q أكبر منه فى P والهدف المستخدم مختلف
(ب) فرق الجهد فى الأنبوبة Q أكبر منه فى P والهدف المستخدم واحد
(ج) فرق الجهد فى الأنبوبة Q أقل منه فى P والهدف المستخدم مختلف
(د) فرق الجهد فى الأنبوبة Q أقل منه فى P والهدف المستخدم واحد

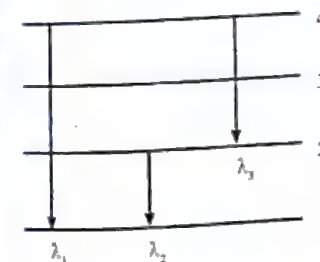
٣٧- فى ذرة ما مثارة فى المستوى الرابع بمعلومية λ_1 و λ_2 فإن λ_3 تحسب من العلاقة

$$\lambda_3 = \lambda_1 - \lambda_2 \quad (أ)$$

$$\lambda_3 = \lambda_1 + \lambda_2 \quad (ب)$$

$$\frac{1}{\lambda_3} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2} \quad (ج)$$

$$\lambda_3 = \frac{\lambda_1 \times \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1} \quad (د)$$



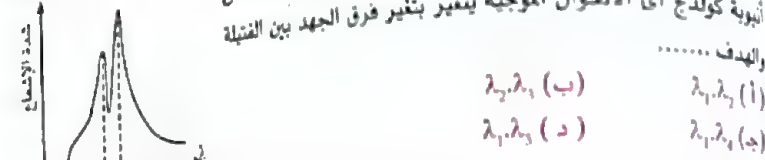
٣٨- ذرة هيدروجين مثارة هيبت الإلكترون من مستوى 7 فكان الطيف الناتج لونه أخضر فإنه هيبت إلى المستوى

- (أ) الأول (ب) الثانى
(ج) الثالث (د) الرابع

٣٩- الطول الموجى فى سلاسل طيف ذرة الهيدروجين كلها هو عند عودة الإلكترون المثار من

- (أ) من ∞ إلى الأول (ب) من لا نهاية إلى الخامس
(ج) من السادس إلى الخامس (د) من الثانى إلى الأول

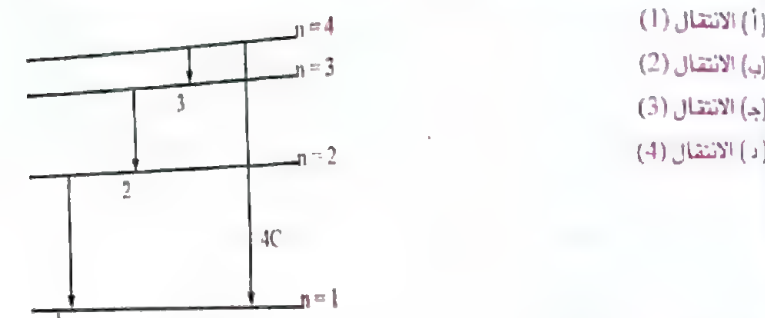
٤٠- الطول الموجى المصاحب للإلكترونات فى ذرة الهيدروجين وهو فى المستوى الأول..... الطول الموجى المصاحب له وهو فى المستوى الثانى.



٤١- (مصر ٢٠١٨) الشكل المقابل يبين طيف الأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج أى الأطوال الموجية يتغير بتغير فرق الجهد بين القطب والهدف

- (أ) λ_1, λ_2 (ب) λ_2, λ_3
(ج) λ_1, λ_3 (د) λ_2, λ_4

٤٢- (مصر ٢٠١٩) يمثل الشكل بعض الانتقالات للإلكترونات فى ذرة الهيدروجين أى هذه الانتقالات يؤدى إلى



- (أ) الانتقال (1)
(ب) الانتقال (2)
(ج) الانتقال (3)
(د) الانتقال (4)



٤٣- (عسطين ٢٠١٩) يمثل الشكل المجاور موجات دي برولى المصاحبة للإلكترون فى ذرة الهيدروجين فى مستوى معين فإن طاقة الإلكترون فى هذا المستوى بوحدة

- (أ) -13.6 (ب) -3.4
(ج) -1.51 (د) -0.84

٤٤- (نمرودس ٢٠١٩) إلكترون متار في ذرة الهيدروجين إلى مستوى الطاقة n ويمكن لهذا الإلكترون الانتقال إلى أي مستوى طاقة أقل فيكون عدد الأطوال الموجية في منطقة الطيف المرئي المحتمل الحصول عليها هي

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٤٥- النسبة بين أكبر طول موجي في متسلسلة بالمر إلى أكبر طول موجي في متسلسلة ليمان الواحد (أ) أقل من (ب) أكثر من (ج) تساوي (د) أكبر من

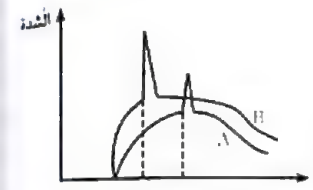
٤٦- في الشكل علاقة بين شدة أشعة اكس الناتجة من أنبوبين كولدج (A) و (B) حيث يختلف الهدف من حيث العدد الذري Z أو فرق الجهد (V) بين الهدف والكاثود... فإن



٤٧- أشعة اكس المميزة يكون فيها.....

- (أ) الطول الموجي طويل (ب) التردد عالي (ج) شدة عالية (د) جميع ما سبق

٤٨- في أنبوبة كولدج كانت الناتج شدة أشعة اكس والطول الموجي المنحني λ ثم حدث تغير فتح الخط B فإن التغير هو:



- (أ) زيادة في جهد المستقطب والهدف زاد العدد الذري (ب) نقصان في جهد المستقطب والهدف نقص العدد الذري (ج) التردد زاد والهدف تغير العدد الذري أكبر (د) التردد زاد والهدف تغير العدد الذري أصغر

٤٩- عنصر القصدير له ٣ نظائر وهي ^{114}Sn , ^{116}Sn , ^{118}Sn استخدمت كهدف في أنبوبة كولدج فكان الطول الموجي المميز الأقصر على الترتيب $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ فإنه يكون

- (أ) $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ (ب) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ (ج) $\lambda_1 < \lambda_2 > \lambda_3$ (د) $\lambda_1 > \lambda_2 < \lambda_3$

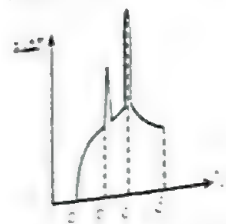
٤٠- فإن أصغر طول موجي في أنبوبة كولدج هو 1A فإن الطول الموجي الموافق للإلكترون لحظة وصوله الهدف هو

- (أ) 0.11A (ب) 1.1A (ج) 0.85A (د) 0.05A

٤١- العلاقة البيانية الموضحة بين العدد الذري لمادة الهدف في أنبوبة كولدج والطول الموجي المميز (الخطان) A و B فإن



(أ) الخط A يمثل الانتقال من المستوى إلى (ب) الخط B يمثل الانتقال من المستوى إلى



٤٢- يمكن التعرف على نسبة الذهب والنحاس في سبيكة عن طريق

- (أ) منحنى بلانك (ب) تأثير كومبتون (ج) أشعة X (د) الظاهرة الكهروضوئية

٤٣- استخدام أشعة X- في دراسة تركيب البلورات تستقبل الأشعة النافذة عند زاوية

- (أ) تساوي زاوية السقوط (ب) ضعف زاوية السقوط (ج) نصف زاوية السقوط (د) ثلثي زاوية السقوط

٤٤- البقعة التي تعتمد على مادة الهدف هي

- (أ) أشعة X- المستمر (ب) أشعة X- الميزة (ج) أشعة X- المشتتة في كومبتون (د) أشعة الجسم الأسود

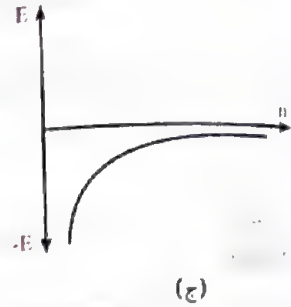
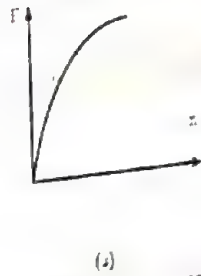
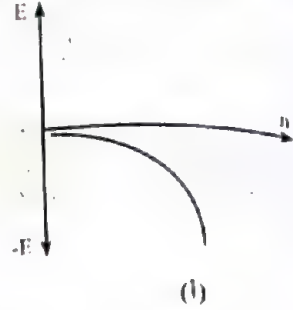


يمثل الشكل الطول الموجي المصاحب للإلكترون في ذرة هيدروجين
مقارنة فإن الطول الموجي المرافق هو

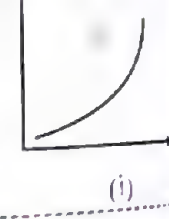
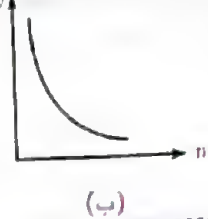
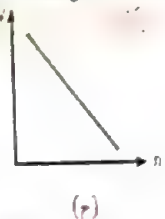
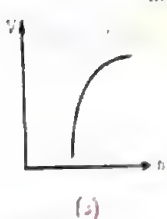
(ب) $\frac{\pi d}{4}$
(د) $\frac{d}{4\pi}$

(أ) πd
(ج) $\frac{4d}{\pi}$

العلاقة البيانية التي توضح العلاقة الصحيحة بين طاقة المستوى في ذرة الهيدروجين ورقم المستوى (n) هي



العلاقة بين سرعة الإلكترون في ذرة الهيدروجين ورقم المستوى توضح بالعلاقة



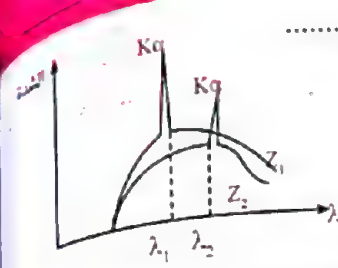
في سلسلة بالمر لطيف ذرة الهيدروجين النسبة بين أطول موجي إلى أصغر طول موجي فيها هي

(أ) $\frac{25}{9}$

(ب) $\frac{9}{5}$

(ج) $\frac{16}{7}$

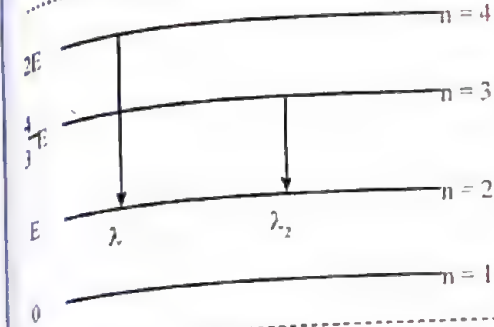
(د) $\frac{4}{3}$



من حيث شدة X-الموضع بالشكل لعنصرين Z_1 ، Z_2 للهدف يكون

- (أ) $Z_1 > Z_2$
(ب) $\lambda_1 > \lambda_2$
(ج) $Z_2 > Z_1$
(د) $Z_1 = Z_2$

في الشكل مستويات الطاقة لذرة ما فإذا كان . هي الطول الموجي الموضع فإن الطول الموجي λ_2 يكون

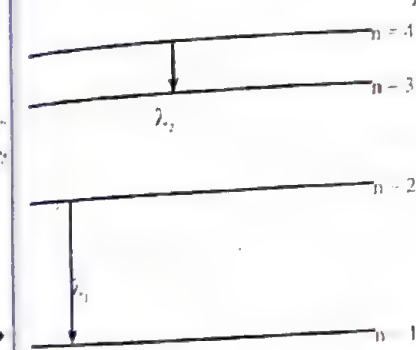


- (أ) $\frac{\lambda}{3}$
(ب) $\frac{3}{\lambda}$
(ج) 3λ
(د) $\frac{3\lambda}{4}$

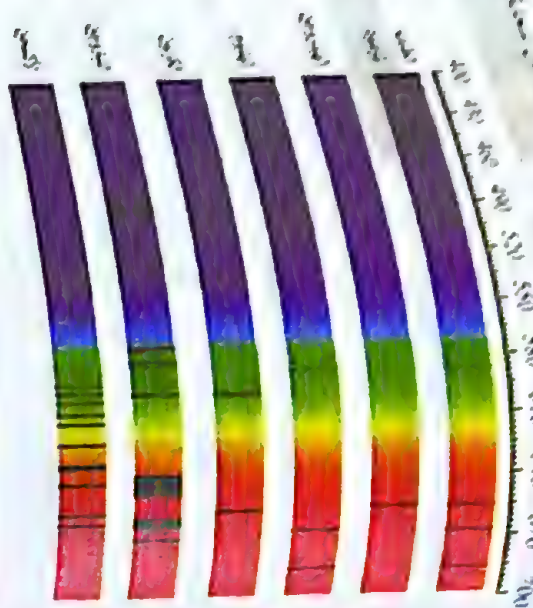
أقصر طول موجي في سلسلة براكيت لذرة تشبه ذرة الهيدروجين يساوي أقصر طول موجي في سلسلة بالمر في طيف ذرة الهيدروجين فإن العدد الذري للذرة هو

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 6

يمثل الشكل بعض الإنتقالات في ذرة الهيدروجين فإن نسبة $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ هي



- (أ) $\frac{7}{108}$
(ب) $\frac{108}{7}$
(ج) $\frac{36}{7}$
(د) $\frac{25}{9}$

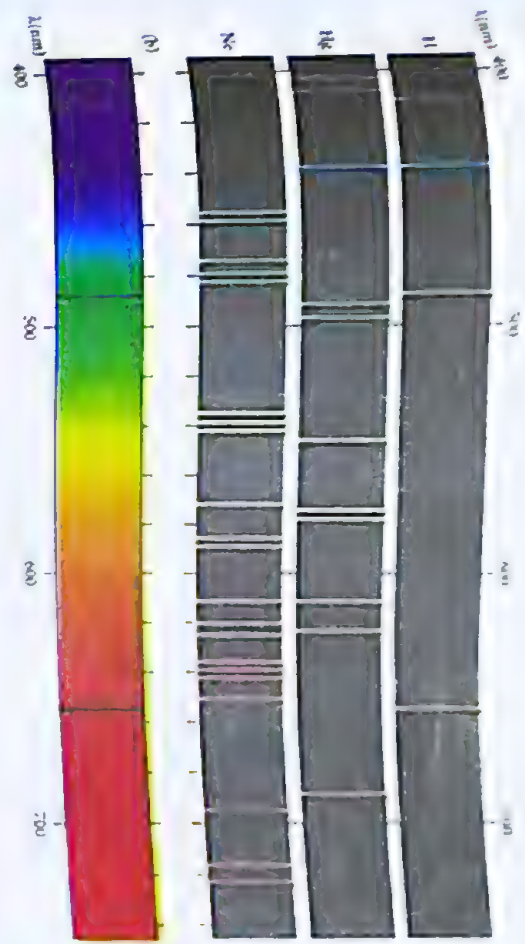


(ب) انشطار الطيف المستمر
(د) انشطار الطيف المستمر

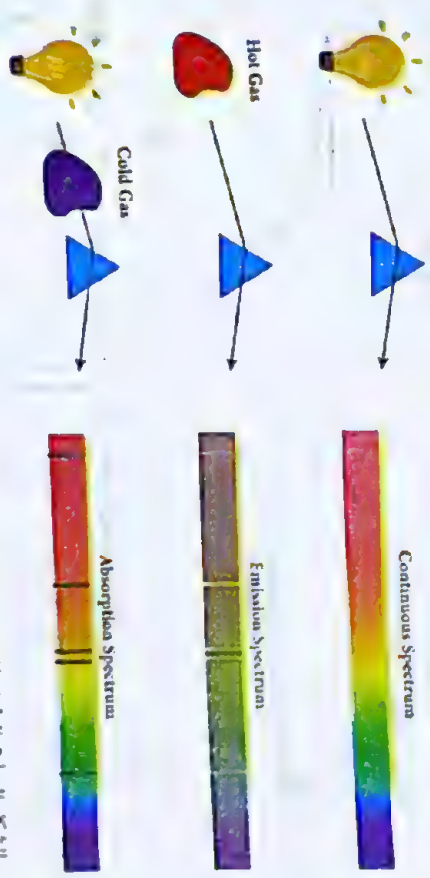
فيما يلي يكون طيف الاشعاع المنبعث من جسم أسود مثالي متوزع



في الألياف بالشكل هو الطيف الناتج من الخلفاء عند استقطابها تعطينا طيف يوز الطيف

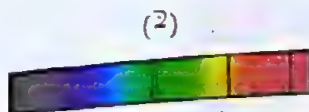


في الشكل يمثل أنواع مختلفة من الطيف فإن طيف الانبعاث الخطي يمثل الطيف



في الشكل السابق الطيف المستمر هو الشكل

A, D જા (1)
A, C જા (2)
A, B, C જા (2)
C, D જા (2)



٨-٧٠

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$
 (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{1}{16}$
 (e) $\frac{1}{32}$ (f) $\frac{1}{64}$
 (g) $\frac{1}{128}$ (h) $\frac{1}{256}$
 (i) $\frac{1}{512}$ (j) $\frac{1}{1024}$
 (k) $\frac{1}{2048}$ (l) $\frac{1}{4096}$
 (m) $\frac{1}{8192}$ (n) $\frac{1}{16384}$
 (o) $\frac{1}{32768}$ (p) $\frac{1}{65536}$
 (q) $\frac{1}{131072}$ (r) $\frac{1}{262144}$
 (s) $\frac{1}{524288}$ (t) $\frac{1}{1048576}$
 (u) $\frac{1}{2097152}$ (v) $\frac{1}{4194304}$
 (w) $\frac{1}{8388608}$ (x) $\frac{1}{16777216}$
 (y) $\frac{1}{33554432}$ (z) $\frac{1}{67108864}$
 (aa) $\frac{1}{134217728}$ (ab) $\frac{1}{268435456}$
 (ac) $\frac{1}{536870912}$ (ad) $\frac{1}{1073741824}$
 (ae) $\frac{1}{2147483648}$ (af) $\frac{1}{4294967296}$
 (ag) $\frac{1}{8589934592}$ (ah) $\frac{1}{17179869184}$
 (ai) $\frac{1}{34359738368}$ (aj) $\frac{1}{68719476736}$
 (ak) $\frac{1}{137438953472}$ (al) $\frac{1}{274877906944}$
 (am) $\frac{1}{549755813888}$ (an) $\frac{1}{1099511627776}$
 (ao) $\frac{1}{2199023255552}$ (ap) $\frac{1}{4398046511104}$
 (aq) $\frac{1}{8796093022208}$ (ar) $\frac{1}{17592186044416}$
 (as) $\frac{1}{35184372088832}$ (at) $\frac{1}{70368744177664}$
 (au) $\frac{1}{140737488355328}$ (av) $\frac{1}{281474976710656}$
 (aw) $\frac{1}{562949953421312}$ (ax) $\frac{1}{1125899906842624}$
 (ay) $\frac{1}{2251799813685248}$ (az) $\frac{1}{4503599627370496}$
 (ba) $\frac{1}{9007199254740992}$ (bb) $\frac{1}{18014398509481984}$
 (bc) $\frac{1}{36028797018963968}$ (bd) $\frac{1}{72057594037927936}$
 (be) $\frac{1}{144115188075855872}$ (bf) $\frac{1}{288230376151711744}$
 (bg) $\frac{1}{576460752303423488}$ (bh) $\frac{1}{1152921504606846976}$
 (bi) $\frac{1}{2305843009213693952}$ (bj) $\frac{1}{4611686018427387904}$
 (bk) $\frac{1}{9223372036854775808}$ (bl) $\frac{1}{18446744073709551616}$
 (bm) $\frac{1}{36893488147419103232}$ (bn) $\frac{1}{73786976294838206464}$
 (bo) $\frac{1}{147573952589676412928}$ (bp) $\frac{1}{295147905179352825856}$
 (bq) $\frac{1}{590295810358705651712}$ (br) $\frac{1}{1180591620717411303424}$
 (bs) $\frac{1}{2361183241434822606848}$ (bt) $\frac{1}{4722366482869645213696}$
 (bu) $\frac{1}{9444732965739290427392}$ (bv) $\frac{1}{18889465931478580854784}$
 (bw) $\frac{1}{37778931862957161709568}$ (bx) $\frac{1}{75557863725914323419136}$
 (by) $\frac{1}{151115727451828646838272}$ (bz) $\frac{1}{302231454903657293676544}$
 (ca) $\frac{1}{604462909807314587353088}$ (cb) $\frac{1}{1208925819614629174706176}$
 (cc) $\frac{1}{2417851639229258349412352}$ (cd) $\frac{1}{4835703278458516698824704}$
 (ce) $\frac{1}{9671406556917033397649408}$ (cf) $\frac{1}{19342813113834066795298816}$
 (cg) $\frac{1}{38685626227668133590597632}$ (ch) $\frac{1}{77371252455336267181195264}$
 (ci) $\frac{1}{154742504910672534362390528}$ (cj) $\frac{1}{309485009821345068724781056}$
 (ck) $\frac{1}{618970019642690137449562112}$ (cl) $\frac{1}{1237940039285380274899124224}$
 (cm) $\frac{1}{2475880078570760549798248448}$ (cn) $\frac{1}{4951760157141521099596496896}$
 (co) $\frac{1}{9903520314283042199192993792}$ (cp) $\frac{1}{19807040628566084398385987584}$
 (cq) $\frac{1}{39614081257132168796771975168}$ (cr) $\frac{1}{79228162514264337593543950336}$
 (cs) $\frac{1}{158456325028528675187087900672}$ (ct) $\frac{1}{316912650057057350374175801344}$
 (cu) $\frac{1}{633825300114114700748351602688}$ (cv) $\frac{1}{1267650600228229401496703205376}$
 (cw) $\frac{1}{2535301200456458802993406410752}$ (cx) $\frac{1}{5070602400912917605986812821504}$
 (cy) $\frac{1}{10141204801825835211973625643008}$ (cz) $\frac{1}{20282409603651670423947251286016}$
 (da) $\frac{1}{40564819207303340847894502572032}$ (db) $\frac{1}{81129638414606681695789005144064}$
 (dc) $\frac{1}{162259276829213363391578010288128}$ (dd) $\frac{1}{324518553658426726783156020576256}$
 (de) $\frac{1}{649037107316853453566312041152512}$ (df) $\frac{1}{1298074214633706907132624082305024}$
 (dg) $\frac{1}{2596148429267413814265248164610048}$ (dh) $\frac{1}{5192296858534827628530496329220096}$
 (di) $\frac{1}{10384593717069655257060992658440192}$ (dj) $\frac{1}{20769187434139310514121985316880384}$
 (dk) $\frac{1}{41538374868278621028243970633760768}$ (dl) $\frac{1}{83076749736557242056487941267521536}$
 (dm) $\frac{1}{166153499473114484112975882535043072}$ (dn) $\frac{1}{332306998946228968225951765070086144}$
 (do) $\frac{1}{664613997892457936451903530140172288}$ (dp) $\frac{1}{1329227995784915872903807060280344576}$
 (dq) $\frac{1}{26584559915698317458076141205606891$



11



ليزر التجويف الرنيني هو المسئول عن

- (أ) التجميع والتضخم
(ب) الإنبعاثات المستحث

شعاع الليزر فوتوناته متوازية وهذا يعنى لها نفس
(أ) الشدة (ب) الاتجاه (ج) اللون (د) الطول

فترة العمر التى تتخلص فيها الذرة المثارة من طاقة إثارته فى حالة الإنبعاث التلقائى من مستوى شبه مستقر هي:

- (أ) 10^{-10} (ب) 10^{-8} (ج) 10^{-6} (د) 10^{-4}

فترة العمر التى تتخلص فيها الذرة المثارة فى مستويات عادية من طاقة إثارته هي:

- (أ) 10^{-10} (ب) 10^{-8} (ج) 10^{-6} (د) 10^{-4}

نسبة بين فترة العمر للمستوى شبه المستقر إلى المستوى الإثارة العادى هو:

- (أ) 10^4 (ب) 10^6 (ج) 10^8 (د) 10^{10}

نقائص الآتية لا تنطبق على الشعاع المستحث:

- (أ) متوازى (ب) نظير (ج) متجانس (د) متساوى

يستخدم شعاع الليزر كمصدر للطاقة لإثارة ذرات المادة الغددة فى ليزر:

- (أ) هيليوم - نيون (ب) ياقوت (ج) أشعة تحت الحمراء (د) أشعة فوق البنفسج

خاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة (أ) هي:

- (أ) الطول الموجى (ب) الطاقة (ج) التردد (د) السرعة

الليزر فترة λ ينبعث بتردد ν فإن عدد الفوتونات الموجودة فى طول L من شعاع هو:

- (أ) $\frac{P}{h\nu}$ (ب) $\frac{P}{h\nu L}$ (ج) $\frac{P}{h\nu \lambda}$ (د) $\frac{P}{h\nu \lambda L}$

ليزر الهليوم - نيون تكون طاقة فوتون الليزر المنبعث من ذرة النيون طاقة التثارة إلى ذرة التين

- (أ) أكبر من (ب) متساوى (ج) أصغر من (د) غير محدد

٩- نسبة غاز النيون إلى الهليوم فى الليزر الغازى هي

- (أ) 1:1 (ب) 9:1 (ج) 10:1 (د) 1:10

١٠- الاختلاف فى طور ضوء الليزر المرتد من الجسم يساوى

- (أ) $\frac{\pi}{2}$ (ب) $\frac{\pi}{4}$ (ج) $\frac{\pi}{2\lambda}$ (د) $\frac{\pi}{\lambda}$

١١- فوتونات الميزر تكون:

- (أ) غير مترابطة (ب) مترابطة مترابطة (ج) غير مترابطة وغير مترابطة (د) غير مترابطة وغير مترابطة

١٢- يشترط فى الوسط الفعال أن يكون له عدد من مستويات الطاقة تتحقق بها الإنتقالات الضرورية لحدوث:

- (أ) إنتيبيات التلقائى (ب) إنتيبيات التلقائى (ج) كل الاحتمالات السابقة (د) كل الاحتمالات السابقة

١٣- لزيادة احتمال الإنبعاث المستحث يجب أن يكون عدد الذرات المثارة فى المستويات العليا للطاقة:

- (أ) أكبر من عدد الذرات فى المستوى الأدنى (ب) أقل من عدد الذرات فى المستوى الأدنى (ج) مساو لعدد الذرات فى المستوى الأدنى (د) غير محدد

١٤- تستعمل طريقة الضخ الضوئى العادى فى إنتاج ليزر

- (أ) هيليوم - نيون (ب) ياقوت (ج) أشعة تحت الحمراء (د) أشعة فوق البنفسج

١٥- من التطبيقات على أشعة الليزر

- (أ) العروض المسرحية (ب) التماسح (ج) لحام الشبكية فى العين (د) التصوير الطبقي

١٦- يقع طيف ليزر الهليوم - نيون فى منطقة

- (أ) الأشعة تحت الحمراء (ب) الأشعة فوق البنفسجية (ج) الضوء المرئى (د) لا توجد إجابة صحيحة

١٧- فى ليزر الهليوم - نيون يستخدم للإثارة الطاقة

- (أ) المعادن المسببة (ب) الحرارة (ج) الضوء (د) الصوت

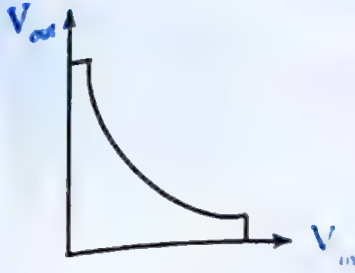


٥- (للإطلاع) إذا احتوت شريحة على عدد (n) من الترانزستورات فإن

المساحة المخصصة لكل

المساحة الكلية

ترانزستور = $\frac{\text{عدد الترانزستورات}}{\text{المساحة الكلية}}$



٦- الجهد الحاجز في الدايود من السليكون حوالي 0.7v

٧- الجهد الحاجز في الدايود من الجرمانيوم حوالي 0.3V

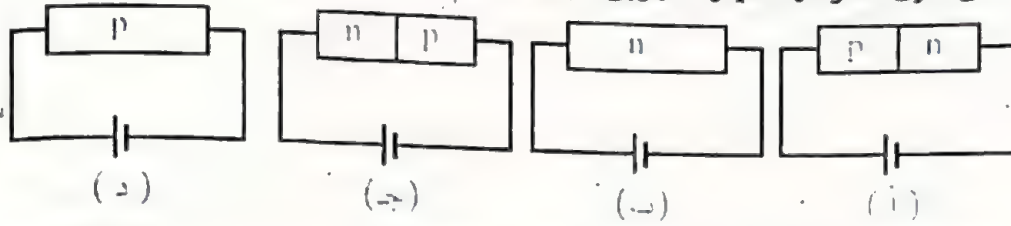




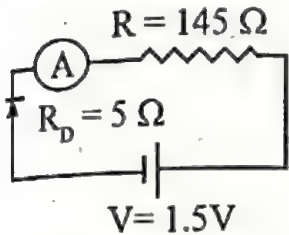
- ٣٥- إذا كان تيار القاعدة في الترانزستور $100\mu A$ ونسبة التكبير 98 فإن تيار الباعث يساوي
- (أ) $9.9 \times 10^{-4} A$ (ب) $98 \times 10^{-4} A$ (ج) $99 \times 10^{-4} A$ (د) $0.99 A$

- ٣٦- العدد التناظري للعدد الرقمي $(1000000)_2$ (أ) 32 (ب) 64 (ج) 128 (د) 65

- ٣٧- الدائرة التي تكون مقاومتها للتيار الكهربائي أكبر ما يمكن هي الدائرة

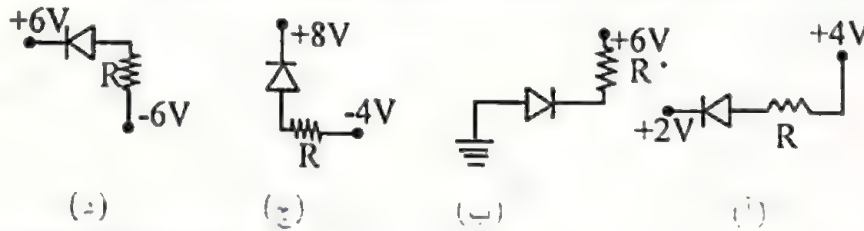


- ٣٨- البوابة المنطقية التي تكون الدائرة الكهربائية المكافئة بها مفتاحين موصولين على التوازي هي البوابة
- (أ) NOT (ب) AND (ج) OR (د) NOR

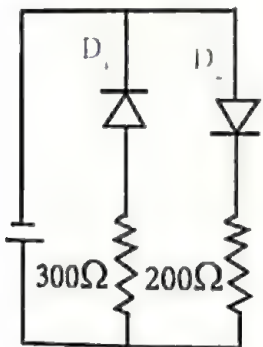


- ٣٩- وصلة ثنائية تم توصيلها بمصدر جهد ومقاومة أومية وأميتير كما بالشكل المقابل فإن قراءة الأميتير بوحدة الأمبير تساوي:
- (أ) صفر (ب) 0.001 (ج) 0.01 (د) 0.1

- ٤٠- الدائرة الكهربائية التي يكون توصيل الوصلة الثنائية بها توصيلاً أمامياً هي



- ٤١- تم توصيل وصلتين ثنائيتين (D_1, D_2) من السليكون والجرمانيوم ومقاومتين (R_1, R_2) بمصدر تيار مستمر $(4V)$ كما في الدائرة المقابلة فإذا كانت شدة التيار في الدائرة $(10mA)$ فإن قيمة مقاومة الوصلة (D_1) بالأوم تساوي:
- (أ) صفر (ب) 100 (ج) 300 (د) 400

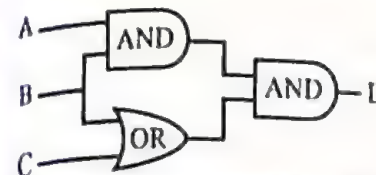




٥٩- (تجربى ٢٠١٩) الشكل يمثل دائرة إلكترونية تحتوي على مجموعة من البوابات المنطقية أى الاختبارات التالية

التي تحقّق الخرج 1

A	B	C	الاجابة
0	1	0	(١)
1	0	1	(٢)
1	1	1	(٣)
0	0	1	(٤)



٦٠- فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تعمل رمز بوابة



(١) OR فقط

(٢) NOT فقط

(٣) بوابة NOT مع جهاها مع بوابة OR

(٤) بوابة NOT مع جهاها خرج بوابة AND

٦١- فى الشكل دائرة كهربائية تعتبر رمز لبوابة



(١) NOT فقط

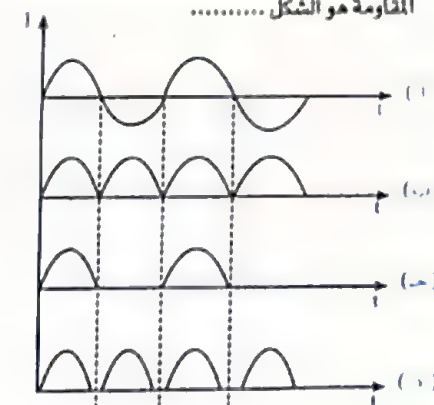
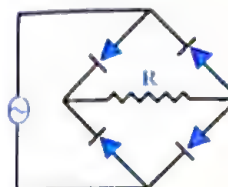
(٢) AND فقط

(٣) AND مع جهاها مدخل بوابة NOT

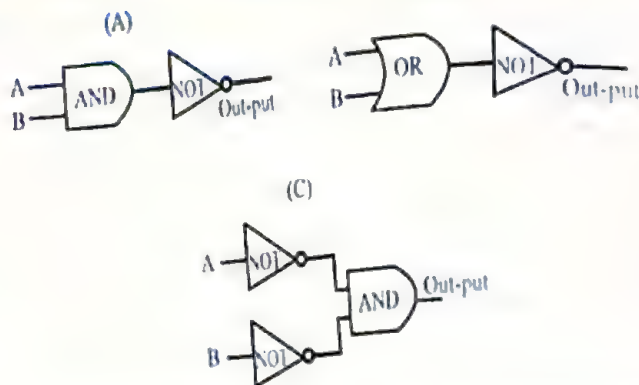
(٤) OR مع جهاها مدخل بوابة NOT

٦٢- فى الدائرة الموضحة بالشكل التمثيل البياني للتيار المار فى

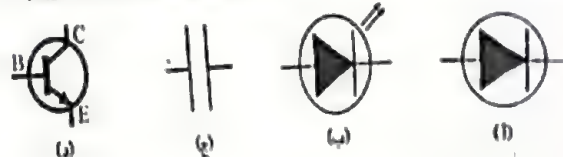
المقاومة هو الشكل



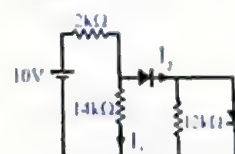
٦٣- (الأزهر ٢٠١٩) البوابة التي تعطى خرج High عندما يكون أحد الدخلى فقط Low هي:



٦٤- أى الأشكال الآتية تمثل رمز الأداة تستخدم كمصباح مؤشر لمودر التيار فى الدوائر الكهربائية؟



٦٥- فى الترانزستور تكون النسبة $\frac{\beta - \alpha}{\alpha \beta}$ تساوى



٦٦- فى الدائرة الموضحة تكون I_1, I_2 هي

(أ) 0, 0 (ب) 0, 5mA

(ج) 5mA, 5mA (د) 5mA, 0

٦٧- ثنائى ضوئى P-N مصنوع من مادة بفجوة طاقة 2 eV فالتردد الأدنى للاشعاع الذى يمكن امتصاصه بواسطة

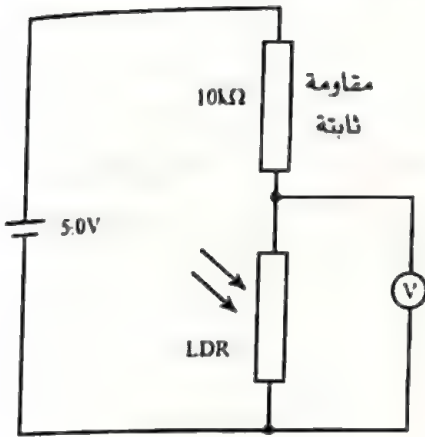
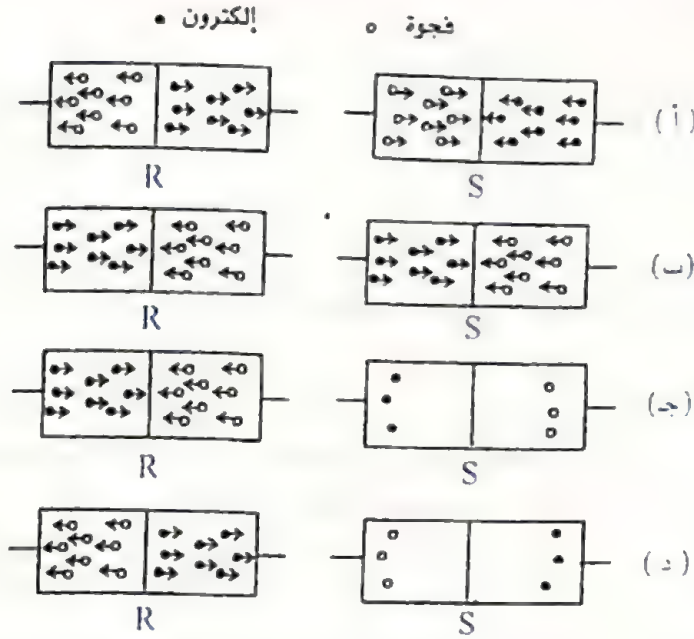
المادة يساوى تقريبا.

(أ) $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (ب) $20 \times 10^{14} \text{ Hz}$

(ج) $10 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (د) $1 \times 10^{14} \text{ Hz}$



٥٥- في السؤال السابق فإن احتمال حركة الإلكترونات والفجوات في الدايودين (الوصلتين) R , S في لحظة ما كما في الشكل



٥٥- تتصل مقاومة ضوئية (LDR) (التي تقل مقاومتها بزيادة كمية الضوء الساقط عليها)، ومقاومة ثابتة في دائرة مجزىء الجهد الموضحة بالشكل.

وكانت قراءة الفولتميتر 3.0 V

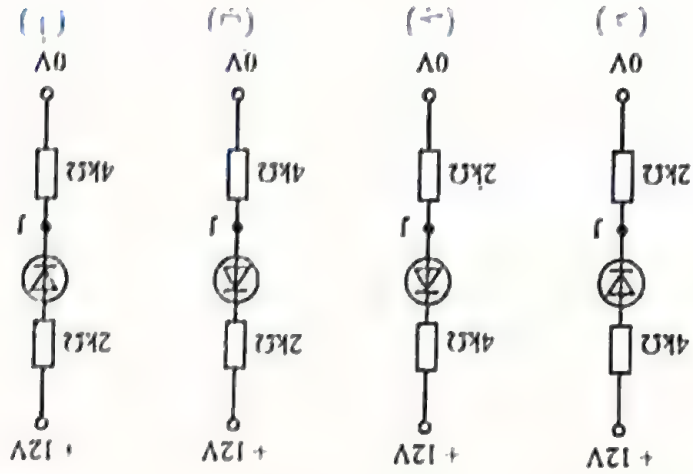
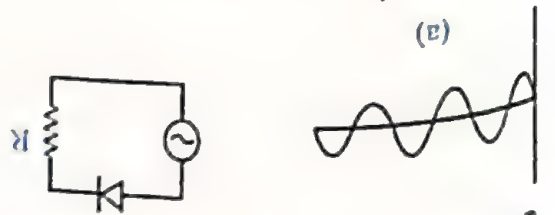
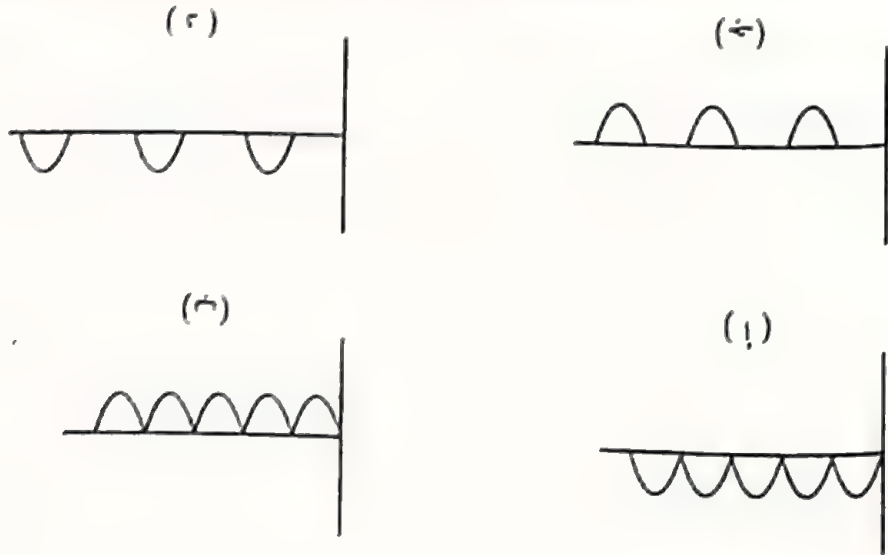
أي التغيرات الآتية تسبب زيادة في قراءة الفولتميتر؟

أ. تبديل موضعي مقاومة (LDR) والمقاومة الثابتة.

ب. زيادة قيمة المقاومة الثابتة.

ج. زيادة كمية الضوء الساقط على مقاومة (LDR).

د. تقليل كمية الضوء الساقط على مقاومة (LDR).

[illegible]

(b) $\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{r^2} \right) = -\frac{2}{r^3} \frac{dr}{dt}$

0.04A (د) 0.98A (ج) 3.92A (ب) 3.96A (ا)

[illegible]

(၄) ခြောက်ပါးတို့၏ အကျဉ်းချုပ်ကို ရေးသားပါ။
 (၅) ခြောက်ပါးတို့၏ အကျဉ်းချုပ်ကို ရေးသားပါ။
 (၆) ခြောက်ပါးတို့၏ အကျဉ်းချုပ်ကို ရေးသားပါ။
 (၇) ခြောက်ပါးတို့၏ အကျဉ်းချုပ်ကို ရေးသားပါ။

အလှူငွေများကို မိမိတို့အတွက် သုံးစွဲရန် မသင့်တော်ကြောင်း ပြောဆိုပါ။



۱۰۰
 ۱۰۱
 ۱۰۲
 ۱۰۳
 ۱۰۴
 ۱۰۵
 ۱۰۶
 ۱۰۷
 ۱۰۸
 ۱۰۹
 ۱۱۰

٥٨- صحاح ابن أبي عمير





٩- في البلورة السالبة لشبه الموصل غير النقي:

- (أ) تركيز الإلكترونات أكبر من تركيز الفجوات.
- (ب) تركيز الإلكترونات أقل من تركيز الفجوات.
- (ج) تركيز الإلكترونات يساوي تركيز الفجوات.
- (د) تركيز الإلكترونات أكبر من تركيز الفجوات ثم يقل ويتساوى معها.

١٠- إذا كانت الإشارة على القاعدة في الترانزستور $8\mu A$ و تيار المجمع $0.4mA$ فإن قيمة β تساوي:

- (أ) 200 (ب) 0.02 (ج) 50 (د) 0.98

١١- في المسألة السابقة فإن قيمة α تساوي:

- (أ) 200 (ب) 0.02 (ج) 50 (د) 0.98

١٢- عند اضافة ذرات الانتيومون إلى بلورة السليكون النقي تعمل على:

- (أ) زيادة تركيز n (ب) زيادة تركيز P
- (ج) نقص تركيز n (د) نقص تركيز P

١٣- عند تشويب الجرمانيوم والسليكون النقي بذرات أنتيمون تزداد التوصيلية الكهربائية بزيادة

- (أ) الفجوات الموجبة (ب) شحنات سالبة
- (ج) أيونات موجبة (د) أيونات سالبة

١٤- المنطقة الفاصلة في الوصلة الثنائية P.N تحتوي على

- (أ) أيونات موجبة في المنطقة (N) وأيونات سالبة في المنطقة (P)
- (ب) أيونات سالبة في المنطقة (N) وأيونات موجبة في المنطقة (P)
- (ج) إلكترونات حرة في المنطقة (N) وفجوات في المنطقة (P)
- (د) فجوات في المنطقة (N) والإلكترونات حرة في المنطقة (P)

١٥- عند توصيل الداود أمامي يعمل وكأنه

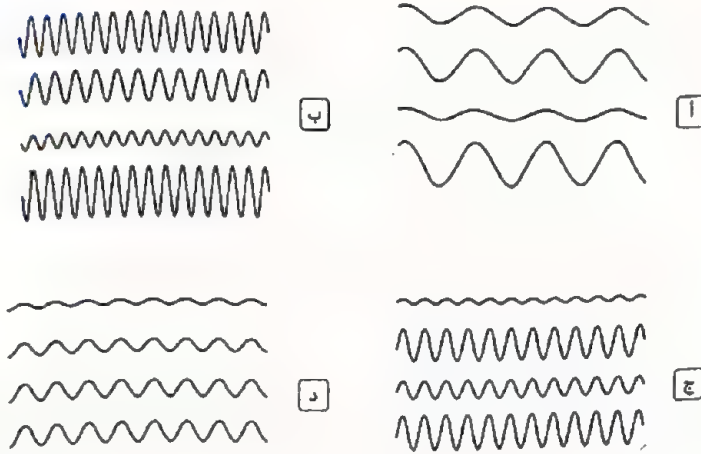
- (أ) مفتاح مفتوح (ب) مقاومة عالية (ج) مكثف (د) مفتاح مغلق

١٦- حاملات الشحنة في شبه الموصل النقي هي:

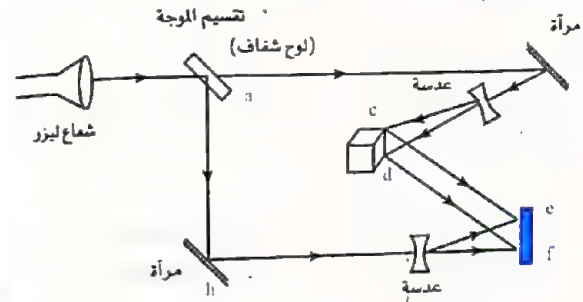
- (أ) إلكترونات حرة فقط (ب) الفجوات فقط
- (ج) الإلكترونات والفجوات (د) أيونات موجبة وأيونات سالبة



٣٩- في كل شكل من الأشكال الآتية موضح ٤ موجات ضوئية، أي الأشكال الآتية يوضح ضوءاً غير مترابطاً؟



٤٠- يوضح الشكل جهاز يستخدم في التصوير الهولوجرافي لجسم مكعب الشكل أي من الأشعة التالية يمثل الشعاع المرجعي.



- ١) bc , bd
- ٢) ce , df
- ٣) ah , ab
- ٤) he , hf

الإلكترونيات الحديثة



$$n = P = ni$$

$$n = P = ni^2$$

$$I_1 = I_2 - I_3$$

$$I_1 = \alpha_1 I_2$$

$$I_1 = I_2 - I_3 = I_2 - \alpha_1 I_2$$

$$I_1 = I_2 (1 - \alpha_1)$$

$$\beta_{ac} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{\alpha_1 I_2}{I_2 (1 - \alpha_1)} = \frac{\alpha_1}{1 - \alpha_1}$$

$$\alpha_1 = \frac{\beta_{ac}}{1 + \beta_{ac}} = \frac{I_1}{I_2}$$

في شبه موصل النقي يكون تركيز الإلكترونات n = تركيز الفجوات $P = ni$.

قانون فعل الكتلة

الترانزستور حيث I_1 تيار المجموع، I_2 تيار القاعدة، I_3 تيار الباعث.

التيار هو النسبة α_{ac} هي نسبة ما يصل من تيار الباعث إلى المجموع.

التيار هو النسبة β_{ac} هي نسبة تيار المجموع إلى تيار القاعدة وهي التكبير.

(Current Gain)

الترانزستور كمفتاح Switch.

$$V = V_{cc} - I R$$

حيث V_{cc} جهد البطارية، V_{ce} فرق الجهد بين الباعث والمجموع وهو الخرج، I تيار المجموع، R مقاومة دائرة المجموع. عندما توصل على القاعدة جهد موجب يمر تيار I_1 ويكون I_1 كبير ويكون $I_2 R_1$ كبير يعتبر مفتاح منق والمكس إذا كان على القاعدة جهد سالب I_1 صغير، I_2 صغير يكون $I_2 R_1$ صغير ويعتبر الترانزستور مفتاح منق ويعتبر الترانزستور في هذه الحالة عاكس أيضاً لأن الخرج V_{ce} يكون عكس I_1 وهو الدخل أي V_{ce} عكس V_{be} .



٢٨- (تجريبى ٢٠١٨) صورة الطاقة المستخدمة فى إثارة ذرات الوسط الفعال فى ليزر الصبغات السائلة

- هى.....
(أ) ضوئية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) كيميائية

٢٩- (مصر ٢٠١٨) تفقد ذرات الهيليوم المثارة فى ليزر الهيليوم نيون طاقة إثارتها وتعود إلى المستوى الأرضى

- نتيجة.....
(أ) التصادم مع ذرات هيليوم غير مثارة. (ب) التصادم مع ذرات نيون غير مثارة.
(ج) إطلاق فوتون بالانبعاث التلقائى. (د) انبعاث فوتون بالانبعاث المستحث.

٣٠- (مصر ٢٠١٩) إذا كانت شدة شعاع الليزر على بعد ١٠م من مصدره مقدارها (١) فتكون شدته على بعد ٢٠م

- مقدارها.....
(أ) ٢١ (ب) ١ (ج) ١ (د) ١

٣١- (الأزهر تجربى ٢٠١٩) الصورة التى نراها عند إضاءة الهولوجرام بشعاع ليزر عبارة عن صورة.....

- (أ) حقيقية مساوية (ب) حقيقية ثلاثية الأبعاد
(ج) تقديرية ثلاثية الأبعاد

٣٢- (تجريبى ٢٠١٩) يصاحب عملية الانبعاث المستحث فى ليزر الهيليوم نيون انتقال ذرات النيون من.....

- (أ) المستوى شبه المستقر إلى المستوى الأرضى.
(ب) المستوى الأرضى إلى المستوى شبه المستقر.
(ج) المستوى شبه المستقر إلى مستوى إثارة أدنى.
(د) المستوى شبه مستقر إلى مستوى إثارة أعلى.

٣٣- شعاع ليزر قدرته ٣٠٠w وقطر حزمته ٣mm فإن شدة الشعاع هى..... w/cm²

- (أ) ٤.٢٥ × ١٠^١ (ب) ٤.٢٥ × ١٠^٢
(ج) ٨.٥ × ١٠^١ (د) ٤.٢٥ × ١٠^٠

٣٤- يتم تضخيم الإشعاع المستحث داخل الأنبوبة عن طريق.....

- (أ) فرق الجهد العالى (ب) مضاعفة طول المسار للفوتونات داخل الأنبوبة.
(ج) زيادة نسبة عدد ذرات الهيليوم عن ذرات النيون
(د) زيادة تداخل الفاز داخل الأنبوبة

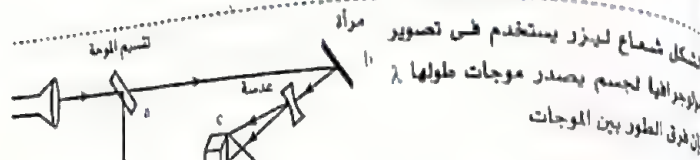
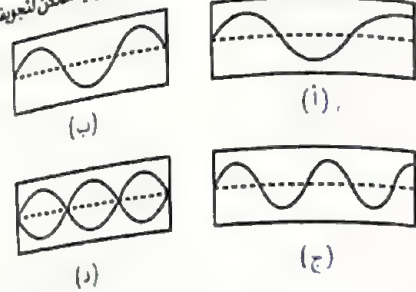


نسبة بين ضغط غاز الهليوم إلى ضغط غاز النيون هى.....

- (ب) ١/١٠ (ج) متساوى

(د) لا توجد إجابة

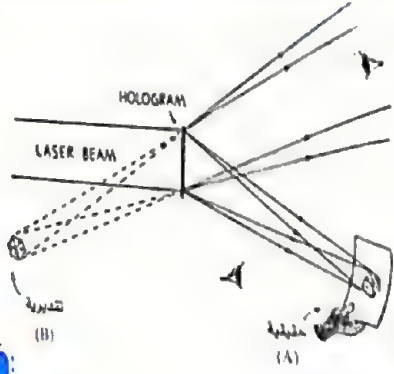
من الموجات الكهرومغناطيسية الموضحة فى الشكل تمثل خطأ زئبقيا ممكن لتعريف زئبقى.....



- (أ) $\frac{2\pi}{\lambda} (abed - aed)$
(ب) $\frac{2\pi}{\lambda} (abed + aed)$
(ج) $2\pi (abed - aed)$
(د) $2\pi (abed + aed)$

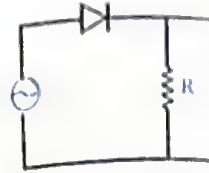
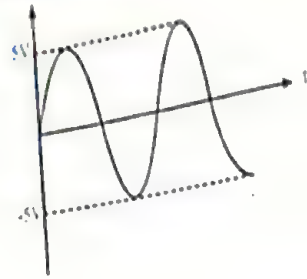
فى الشكل شعاع ليزر يسقط على لوح

هولوجرام أى الصورة ثلاثية الأبعاد.

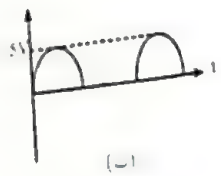


- (أ) الصورة الحقيقية
(ب) الصورة التقديرية
(ج) الصورتان معاً
(د) لا توجد صورة ثلاثية الأبعاد

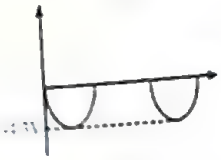
٧٧- عند توصيل وصلة ثنائية مصنوعة من السليكون مع مصدر متردد كما بالشكل وكان جهد الدخل الموضع



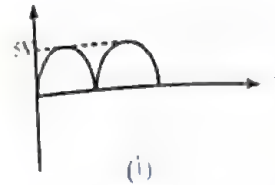
فإن الخرج يكون:



(أ)



(ب)

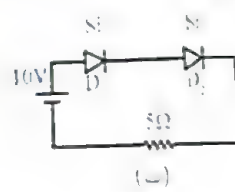


(ج)

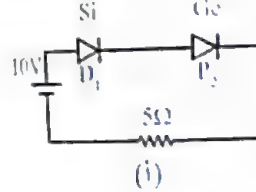


(د)

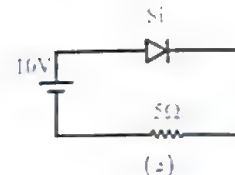
٧٨- في الدوائر الموضحة الدايود مثالي فيكون أقل تيار في الدائرة



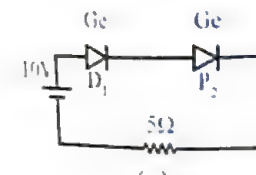
(أ)



(ب)

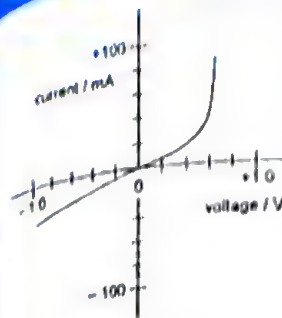


(ج)



(د)

٧٩- العلاقة الجهدية بين V في جزء من دائرة كهربية يمثل بيانه كما بالشكل على الأشكال الآتية نمر عن هذه العلاقة الجهدية



(أ)



(ب)

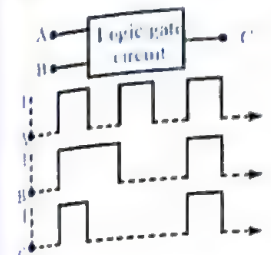


(ج)



(د)

٨٠- في الشكل بوابة أو بوابات لها مدخلان A, B ومخرج (C) هي تعتبر



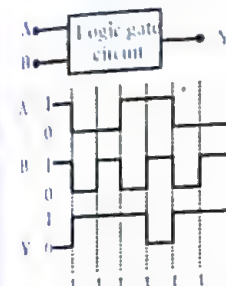
(أ) AND

(ب) OR

(ج) NOT

(د) AND وخرجها NOT

٨١- في الشكل بوابة أو بوابات لها مدخل A, B ومخرج Y فإن البوابات هي



(أ) AND

(ب) OR

(ج) NOT

(د) AND وخرجها NOT

٨٢- ترانزستور NPN كان $I_B = 0.3 \text{ mA}$ وتيار القاعدة $I_E = 99.2 \text{ mA}$ فإن معدل الإلكترونات الداخلة للباعث هي

(أ) 8×10^{16}

(ب) 6.2×10^{17}

(ج) 9.9×10^{16}

(د) 0.62×10^{17}

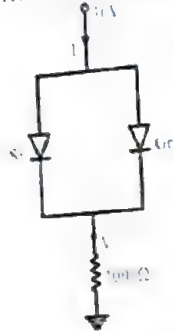


٧٧- في الدائرة الموضحة بالشكل يكون الجهد على المكثف هو.....

- (أ) 0
(ب) 200V
(ج) 282V
(د) 141V

٧٨- في جزء من الدائرة الموضحة يكون جهد النقطة V هو.....

- (أ) 9.3V
(ب) 9.7V
(ج) 0V
(د) 10V



٧٩- في السؤال السابق شدة التيار تساوي.....

- (أ) 9.7mA
(ب) 10mA
(ج) 9.3mA
(د) 0.7mA

٨٠- يراد مزارع رى الأرض عندما تغيب الشمس ويكون الجو بارد يستخدم لذلك رشاش أوتوماتيكي يعمل بواسطة بوابة.....

- (أ) NOT
(ب) AND
(ج) OR
(د) AND ثم NOT

٨١- جهاز تكييف يراد تشغيله عندما تكون درجة الحرارة أكبر من 40 أو أن تكون الرطوبة عالية لذلك يستخدم التشغيل بوابة.....

- (أ) NOT
(ب) AND
(ج) OR
(د) AND ثم NOT

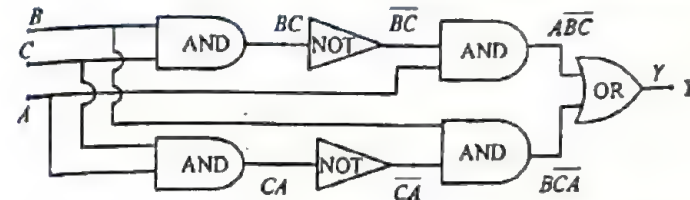
٨٢- خزان مياه أعلى المبنى يستخدم مفتاح أوتوماتيكي بحيث عندما يمتلئ الخزان عند إرتفاع معين يفصل التيار الكهربى لذلك يستخدم لتشغيله بوابة.....

- (أ) NOT
(ب) AND
(ج) OR
(د) AND ثم NOT

٧٤- في السؤال السابق شدة التيار في الدائرة (أ) هو.....

- (أ) 2A
(ب) 1.8A
(ج) 1.6A
(د) صفر

٧٥- في الشكل مجموعة بوابات أكمل جدول التحقق

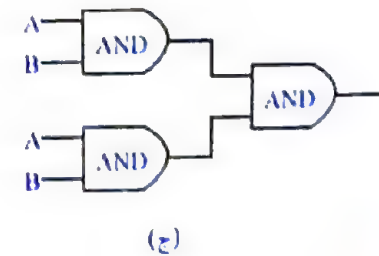
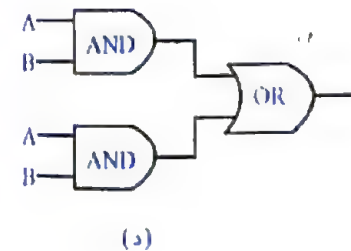
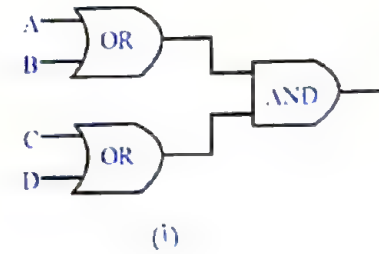
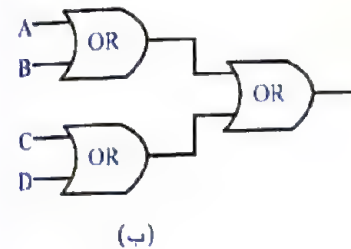
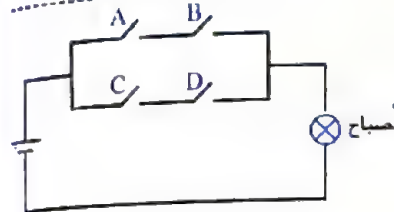


فإن العدد العشري للخروج هو.....

- (أ) 4
(ب) 6
(ج) 8
(د) 9

A	B	C	output
0	0	0	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	1	

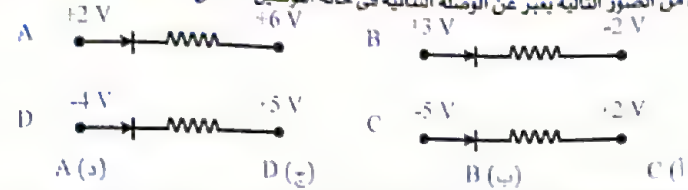
٧٦- الدائرة الكهربائية الموضحة تعبر عن البوابات في الشكل.....



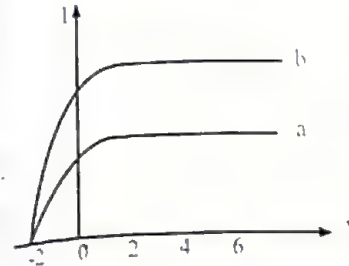
(مستوى رفيع)

اختبار للمراجعة على الفيزياء الحديثة

١- أي من الصور التالية يعبر عن الوصلة الثانية في حالة التوصيل الأمامي.



٢- (فلسطين ٢٠١٩) في تجربة لدراسة العلاقة جهد المصدر وشدة التيار الكهروضوئي إسقط ضوء على المهبط ورسم العلاقة بالمنحنى (a) ثم أعيدت التجربة بضوء آخر كانت العلاقة (b) فإن التغير هو



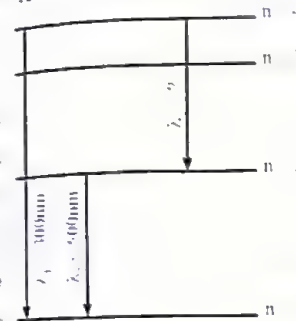
(أ) زيادة شدة الضوء

(ب) زيادة الطول الموجي

(ج) زيادة شدة الضوء

(د) انخفاض شدة الضوء

٣- الشكل المقابل الأطوال الموجية المنبعثة عند الانتقال الإلكتروني في بخار الصوديوم من مستويات عليا إلى المستوى الأول فإن



الطول الموجي عند الانتقال من الرابع إلى الثاني هو

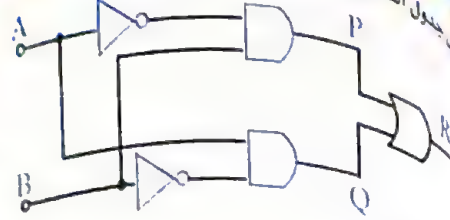
(أ) 1500nm

(ب) 1200nm

(ج) 750nm

(د) 500nm

A	B	D
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

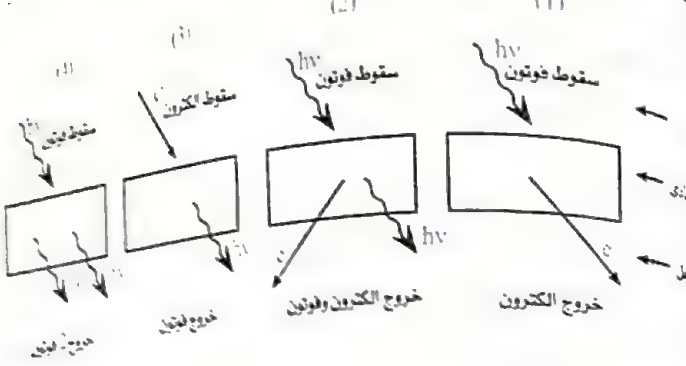


ترقم المعشري للخروج =

(ج) 0

(ب) 1

الشكل الآتي مخطط يوضح تفاعل الفوتون أو الإلكترون الساقط على سطح مادة.



..... يعبر عنه الشكل

..... يعبر عنها الشكل

..... يعبر عنها الشكل

..... يعبر عنه الشكل

..... في السابق أي من التفاعلات السابقة يشترط أن يكون الوسط في حالة إثارة

..... تفاعلات السابقة يكون الفوتون الناتج تردده عالى جداً هو



١١- الشركة في أنوار أشعة الكالود (CFL) عليها جهد
(أ) ١٢٠ فولت (ب) ٢٢٠ فولت (ج) ٢٤٠ فولت (د) ٢٦٠ فولت

١٢- شعاعان متوازيان من ليزر طولهما الموجي λ يتمكنا من على جسم في التصغير المجسم فإذا كان فرق الطول $\frac{\lambda}{4}$ فإن فرق المسار بين هذين الشعاعين يمتد إلى

(أ) $\frac{\lambda}{2}$ (ب) $\frac{\lambda}{4}$ (ج) $\frac{\lambda}{3}$ (د) $\frac{\lambda}{5}$

١٣- في الخلية الكهروضوئية كانت قدرة الشعاع أحادي الطول الموجي الساقط 8.5 W وات وكانت شدة التيار المار 1.2 A فإذا زادت قدرته الشعاع الساقط إلى 25.5 W فإن شدة التيار تزداد تكون

(أ) 1.2 A (ب) 2.4 A (ج) 3.6 A (د) 4.8 A

١٤- يفكر العلماء في دفع سفن الفضاء بواسطة ضوء قوي حيث يعمل قوة اشراق معتم ذو مساحة كبيرة لتحريك السفن في الفضاء الخارجي فإذا استخدم ضوء أحادي الطول الموجي 5000 \AA لدفع الشراع فإن عدد الفوتونات التي تصدم الشراع حتى يعمل كمية تحريك 100 g.m/s هو

(أ) 7.5×10^{24} (ب) 2.5×10^{24} (ج) 5×10^{24} (د) 4.5×10^{24}

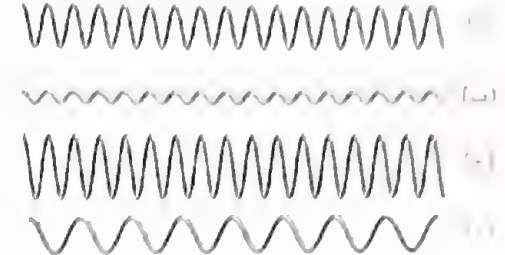
١٥- العلاقة البيانية بين شدة شعاع قدرته ثابتة على سطح لامع ومقابل المساحة فإن الميل هو



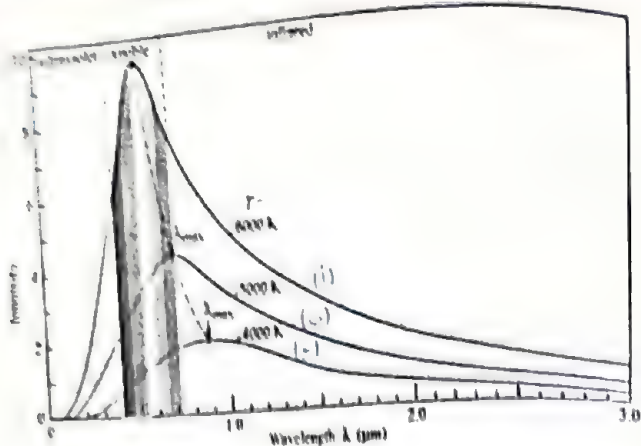
(أ) $\frac{I}{A}$ (ب) $\frac{2I}{C.A}$

(ج) $\frac{I}{C.A}$ (د) $\frac{2I}{C.A}$

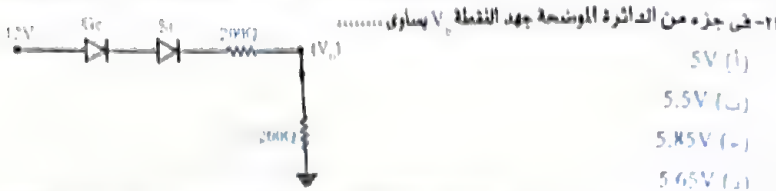
١٦- موجتين متوازيين مترابطتين هما موجة واحدة وهي



في الشكل التمثيل البياني لشدة الضوء مع الأطوال الموجية الممتدة الضوء المنبعث من ثلاثة أجسام أ، ب، ج تختلف في درجات الحرارة لها نفس اللون ونفس المساحة السطحية ونفس الانعكاسية



١٧- أي من الأجسام ينبعث منه ضوء أحمر أكثر شدة بالمقارنة بالأطوال الأخرى للإشعاع المنبعث
١٨- أي جسم تبعث منه أشعة تحت الحمراء نسبياً ٥٥% من الإشعاع الكلي.
١٩- أي جسم ينتج أكبر طاقة إشعاعية
٢٠- أي جسم نسبة الإشعاع تحت الحمراء أكثر من الأشعة المنبعثة من لون آخر.



(أ) 5 V
(ب) 5.5 V
(ج) 5.85 V
(د) 5.65 V



(أ) 8.6 V
(ب) 9.7 V
(ج) 9.1 V
(د) 6.2 V



٢٣- في نموذج بور لذرة الهيدروجين يعتبر أي طاقة المستوى (وهي طاقة الإلكترون في أي مستوى) هي مجموع طاقتي الوضع والحركة في هذا المستوى فإن النسبة بين طاقة الحركة إلى طاقة الوضع هي

(د) $-\frac{2}{1}$

(ج) $\frac{1}{1}$

(ب) $-\frac{1}{2}$

(أ) $\frac{1}{2}$

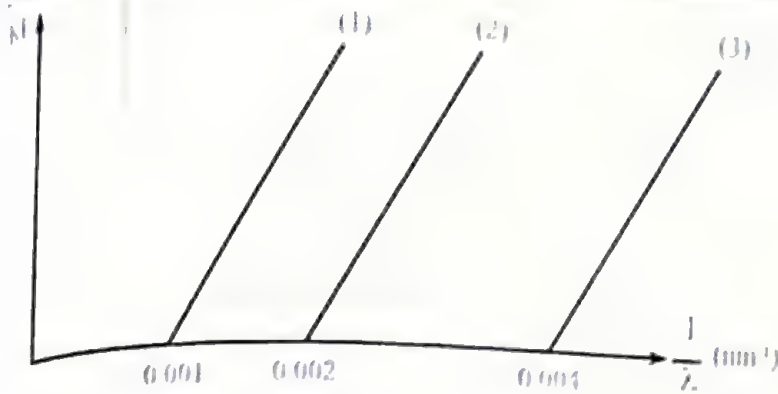
٢٤- يستخدم الترانزستور في كل مما يأتي ما عدا

(ب) مكبر التيار وال...

(أ) كمفتاح إلكتروني

(د) تقويم التيار المتردد (تحويل موجي تأمل

(ج) توليد طاقة التردد



٢٥- في الشكل الموضح علاقة بين

طاقة الحركة للإلكترون

الكهروضوئي المنبعث من

معادن و $\frac{1}{\lambda}$ حيث λ الطول

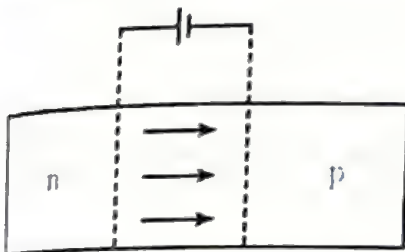
الموجي للشعاع الساقط فإن:

(أ) النسبة بين دالة الشغل $E_{W1} : E_{W2} : E_{W3} = 1 : 2 : 4$

(ب) النسبة بين دالة الشغل $E_{W1} : E_{W2} : E_{W3} = 4 : 2 : 1$

(ج) الثلاث خطوط متوازية وكل منهم له ميل يساوي h

(د) الشعاع فوق البنفسجي يحترق إلكترون من (1) ، (2) ولا يحترق من (3)



٢٦- دايود من الجرمانيوم جهد الحاجز له $0.3V$ فإذا كان عرض

المنطقة الفاصلة $1\mu m$ فإن شدة المجال الكهربائي الداخلي

يكون واتجاهه

(ب) $3 \times 10^5 V/m$

(أ) $3.5 \times 10^5 V/m$

(د) $7 \times 10^5 V/m$

(ج) $2 \times 10^5 V/m$

٢٧- في السؤال السابق إذا بدأ الإلكترون من المنطقة n بسرعة $5 \times 10^4 m/s$ فإنه يصل إلى المنطقة p بسرعة تساوي..

(ب) $5 \times 10^4 m/s$

(أ) 8.2×10^4

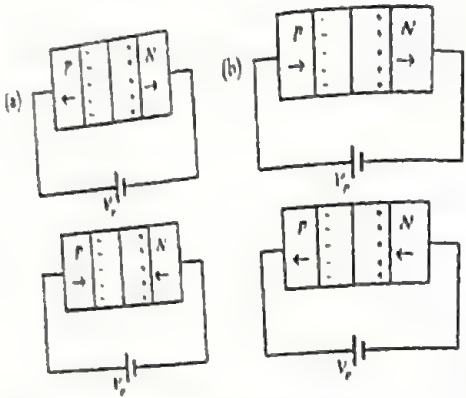
(د) $3.8 \times 10^5 m/s$

(ج) $3.8 \times 10^6 m/s$

٢١- في سلسلة يراكيث في طيف ذرة الهيدروجين النسبة بين أطول طول موجي إلى أقصر طول موجي فيها $\frac{\lambda_{\text{أحمر}}}{\lambda_{\text{أزرق}}}$ هي

- (أ) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{9}{5}$ (ج) $\frac{16}{7}$ (د) $\frac{25}{9}$

٢٢- الشكل الذي يمثل التوصيل الأمامي الصحيح هو



٢٣- ستتحك شعاعان A طول الموجي λ_A ، B أحادي الطول الموجي λ_B لهما نفس الشدة يسقط كل منهما على وحدة المساحات من سطح معدني وكلاهما ل تردده أكبر من التردد الحرج للسطح فإن نسبة عدد الإلكترونات المنبعثة $\frac{N_B}{N_A}$ هي

- (أ) $(\frac{\lambda_A}{\lambda_B})^2$ (ب) $(\frac{\lambda_B}{\lambda_A})^2$ (ج) $\frac{\lambda_B}{\lambda_A}$ (د) $\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$

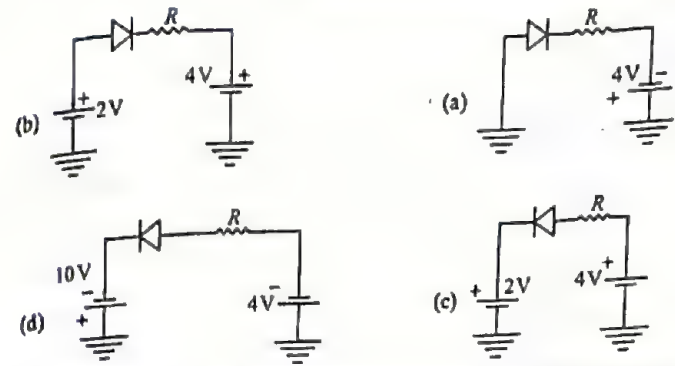
٢٤- ترانزستور يخرج منها 3 أسلاك توصل من القاعدة - المجمع - الباعث عند قياس المقاومة بين كل طرفين باستخدام الأوميتر تكون أكبر مقاومة بين

(أ) الباعث والقاعدة (ب) المجمع والقاعدة (ج) الباعث والمجمع (د) المقاومة متساوية في كل منهم

٢٢- إذا سقط ضوء أحمر وآخر أزرق كلا على حده على مهبط خلية كهروضوئية وكان معدل سقوط الفوتونات متساوي (ϕ_0) لهما وكان تردد الأحمر أكبر من التردد الحرج لسطح الخلية فإن شدة التيار الناتج مع نفس فرق الجهد يكون

- (أ) أكبر في حالة الأحمر (ب) أكبر في حالة الأزرق (ج) التيار متساوي عندهما (د) يصعب تحديده

٢٣- في الدوائر الموضحة الدايود الموصل خلفي هو في الدائرة



حسب نموذج بور لذرة تشبه ذرة الهيدروجين مثارة في المستوى $(n + 3)$ يحتمل أن تشع عدد من الفوتونات المختلفة عند هبوطها إلى المستوى (n) حيث:

$$E_3 = -0.85 \text{ eV}, E_{n+1} = -0.544 \text{ eV}$$

- $n + 3$ _____
 $n + 2$ _____
 $n + 1$ _____
 n _____

٢٤- عدد الفوتونات المحتملة هو

- (أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 7

٢٥- في السؤال السابق عدد الكم الرئيسي (n) هو

- (أ) 1 (ب) 6 (ج) 12 (د) 15

٢٦- في السؤال السابق العدد الذري Z هو

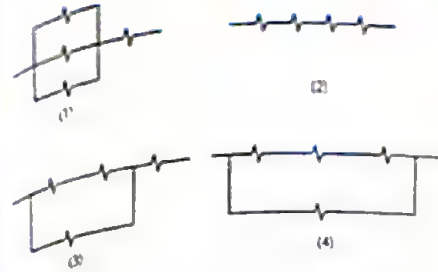
- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٢٧- أصغر طول موجي يمكن أن تشعه الذرة هو

- (أ) 40 \AA (ب) 105 \AA (ج) 40590 \AA (د) 50490 \AA

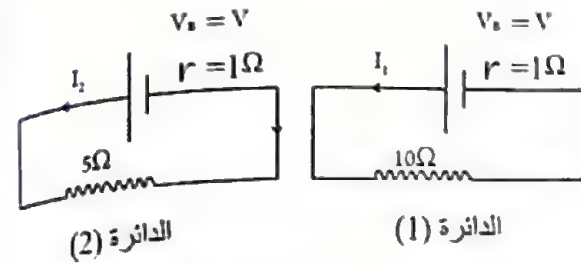
اختبار تجريبي الوزارة ٢٠٢١

١- أربعة مقاومات متماثلة وصلت معا كما بالأشكال الموضحة فيكون ترتيب الأشكال من الأكبر مقاومة مكافئة إلى الأقل هو



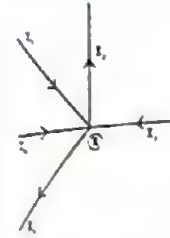
- (أ) $4 + 1 + 3 + 2$
(ب) $1 + 2 + 3 + 4$
(ج) $4 + 3 + 2 + 1$
(د) $1 + 4 + 3 + 2$

٢- من الرسم المقابل تكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوى



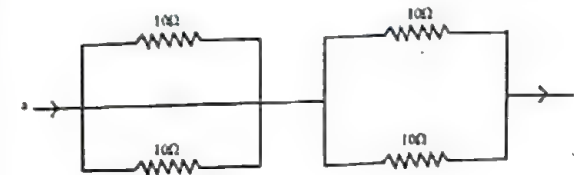
- (أ) $\frac{6}{11}$
(ب) $\frac{11}{6}$
(ج) $\frac{1}{2}$
(د) $\frac{1}{1}$

٣- الاتجاهات في الشكل الموضح تمثل اتجاه حركة الالكترونات بتطبيق قانون Kirchhoff الأول عند النقطة (X) فإن



- (أ) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 = 0$
(ب) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 - I_5 = 0$
(ج) $I_1 + I_2 + I_3 - I_4 - I_5 = 0$
(د) $I_1 - I_2 + I_3 + I_4 + I_5 = 0$

٤- أمامك جزء من دائرة كهربائية. تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين A و B تساوى



- (أ) 5Ω
(ب) 10Ω
(ج) 20Ω
(د) 40Ω

يضيء دائرة كهربائية الموضحة تكون شدة التيار الكهربائي من



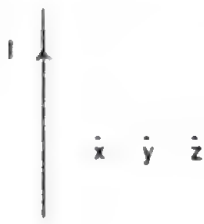
في الدائرة الموضحة بالرسم عند غلق المفتاح تكون قراءة الفولتميتر تساوى



١- عندما يمر تيار شدته (١) في موصل طوله (١) ومساحة مقطعة (١) وعند استخدام نفس البطارية مع دوائر الجهد المستخدم من نفس المادة. وجدنا ان التيار أصبح (٢) بسبب

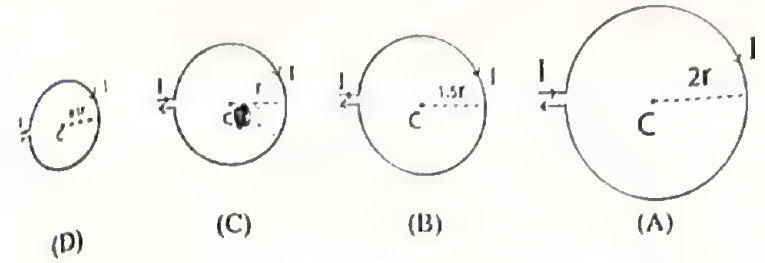
- (أ) طول الموصل الجديد = ٢١ ومساحة مقطعة ٨٨
(ب) طول الموصل الجديد = ٢١ ومساحة مقطعة ٦٨
(ج) طول الموصل الجديد = ١٨ ومساحة مقطعة ٢٨
(د) طول الموصل الجديد = ١٨ ومساحة مقطعة ٨

٢- سلك مستقيم طويل يمر به تيار شدته (١) كما موضح بالشكل. فأي العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناتج عن تيار السلك عند النقاط ١، ٢، ٣



- (أ) $B_1 = B_2 = B_3$
(ب) $B_1 > B_2 > B_3$
(ج) $B_1 < B_2 < B_3$
(د) $B_1 = B_2 < B_3$

٩- لديك أربع حلقات معدنية كما بالشكل لها أنصاف أقطار مختلفة ويمر بها نفس التيار الكهربائي، أي الحلقات يتولد عن مركزها تياراً مغناطيسياً كثافته أقل ما يمكن؟



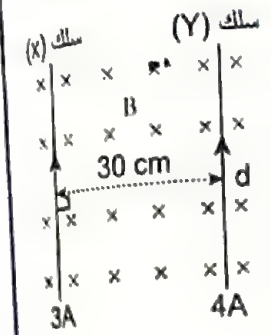
- (A) (B) (C) (D)
(أ) (ب) (ج) (د)

١٠- سلك مستقيم شكل على هيئة ملف دائري وعدد لفاته (N) يمر به تيار شدة (I)، إذا أعيد تشكيله ليصبح عددها $\frac{N}{4}$ مع مرور نفس شدة التيار

فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري تصبح من قيمته الأصلية

- (أ) $\frac{1}{16}$ (ب) 16 مرة (ج) 4 مرات (د) $\frac{1}{4}$

١١- يوضح الشكل سلكين (x) و (y) البعد العمودي بينهما 30cm ويمر



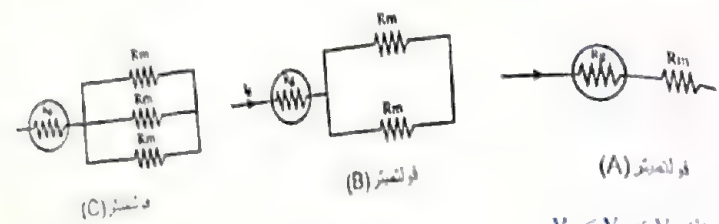
بكل منهما تيار كهربائي شدته (3A) و (4A) على الترتيب ويتعرض السلكين لجال مغناطيسي خارجي كثافة فيضيه (B) عمودي على مستوى الصفحة للداخل كما بالشكل. فإذا علمت أن محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الطول من السلك (x) تساوي $2 \times 10^{-4} \text{ N/m}$ فإن قيمة (B) تساوي

- علماً بأن $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$
(أ) $6.67 \times 10^{-4} \text{ T}$
(ب) $9.33 \times 10^{-4} \text{ T}$
(ج) $4 \times 10^{-4} \text{ T}$
(د) $2.67 \times 10^{-4} \text{ T}$

١٢- ملف مستطوي يمر به تيار كهربائي وموضوع موازياً لإتجاه مجال مغناطيسي كثافته فيضيه 2T وعزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف هو 0.3 A.m^2 فيكون عزم الازدواج المؤثر على الملف يساوي

- (أ) 0.6 N.m
(ب) 0.06 N.m
(ج) 0.015 N.m
(د) 0.15 N.m

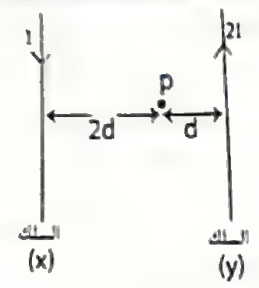
١٣- تم توصيل جلفانومتر مقاومة ملفه R_p بعدة صف جهات لتحويله إلى فولتميتر أو أميتر أو كليهما فيكون ترتيب الأصناف لـ لكل جهاز هو



- (أ) $V_c < V_m < V_A$
(ب) $V_c < V_p < V_A$
(ج) $V_c > V_m > V_A$
(د) $V_p > V_c > V_A$

١٤- في الشكل المقابل

إذا علمت أن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين الكهربائيين المارين بالسلكين (x) و (y) عند النقطة (P) تساوي (B_p) إذا عكس اتجاه التيار المار بالسلك (x) بينما ظل اتجاه التيار المار بالسلك (y) كما هو فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة (P) تصبح

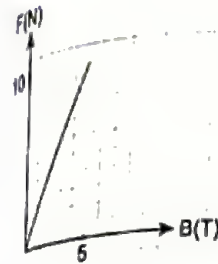


- (أ) $\frac{3}{5} B_i$
(ب) $\frac{2}{3} B_i$
(ج) $\frac{3}{7} B_i$
(د) $\frac{3}{8} B_i$



١٥- سلك يمر به تيار كهربى وضع عمودياً على اتجاه مجالات مغناطيسية مختلفة.

الشكل البيانى يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك وكثافة الفيض المغناطيسى (B) الموضع به السلك.

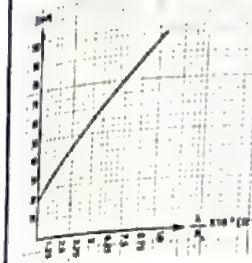


فتكون القوة المؤثرة على السلك عندما يكون كثافة الفيض الموضوع به تساوى 3T. هي نيوتن

- (أ) 6
(ب) 4
(ج) $\frac{1}{2}$
(د) 2

١٦- يمثل الشكل البيانى العلاقة بين أقصى شدة تيار كهربى مقاسه بواسطة الأميتر ومقلوب مقاومة مجزئ التيار. فإن فرق الجهد بين طرفى مجزئ التيار

- (أ) 0.8V
(ب) 1V
(ج) 1.2V
(د) 0.1V



١٧- أوميتر يحتوى على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه 1. وعندما يتصل مع مقاومة خارجية تساوى 12KΩ بين طرفى الأوميتر يصبح التيار $\frac{1}{5} I_g$

فعندما يتصل الأوميتر بمقاومة خارجية تساوى 1.5KΩ

فإن التيار المار يصبح

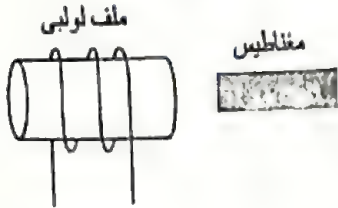
- (أ) $\frac{2}{3} I_g$
(ب) $\frac{1}{8} I_g$
(ج) $\frac{1}{5} I_g$
(د) $\frac{3}{4} I_g$

١٨- يؤثر فيض مغناطيسى بتغير كثافته بمعدل ثابت عمودياً على ملف دائرى فتتولد فى الملف قوة دافعة كهربية مستمرة (E) فإذا زاد عدد لفات الملف إلى الضعف وقلت مساحته إلى النصف، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة تساوى

- (أ) E
(ب) 4E
(ج) $\frac{1}{2} E$
(د) $\frac{1}{4} E$

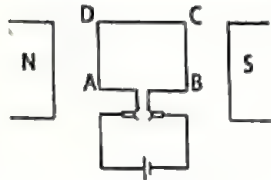
١٩- قام طالب بإجراء الخطوات التالية: مستخدماً الأدوات الموضحة بالشكل.

- الخطوة (I): تحريك المغناطيس نحو الملف اللولبى مع إبقاء الملف اللولبى ساكناً.
الخطوة (II): تحريك كلاً من المغناطيس والملف اللولبى بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه.
الخطوة (III): تحريك كلاً من المغناطيس والملف اللولبى بنفس السرعة وفى عكس الاتجاه.
أى الخطوات السابقة لا تؤدي لتوليد ق.د.ك مستحثة بالملف عند لحظة تنفيذها؟



- (أ) الخطوة (II) فقط
(ب) الخطوة (I) فقط
(ج) الخطوة (III) فقط
(د) جميع الخطوات

٢٠- يوضح الشكل تركيب محرك كهربى بسيط، عند دوران الملف من الوضع الموازى فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك AD



- (أ) تقل قيمه عظمى
(ب) تقل صفر
(ج) تزداد من الصفر إلى قيمة عظمى
(د) تقل من قيمة عظمى إلى صفر

٢١- سلك مستقيم طوله يساوى الوحدة يتحرك عمودى على مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.4V فتولدت بني طرفيه قوة دافعة مستحثة مقدارها 0.2V

فتكون السرعة التى يتحرك بها السلك تساوى

- (أ) 0.5m/s
(ب) 1m/s
(ج) 2m/s
(د) 1.5m/s

٢٢- تمثل الأشكال أسلاك مستقيمة

(A) يتحرك كل منهم

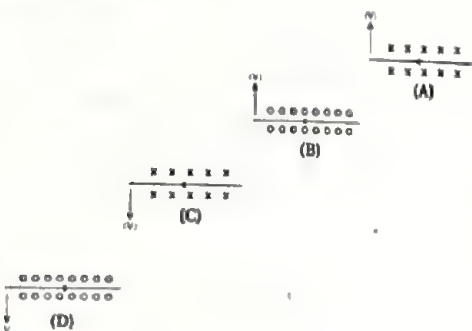
بسرعة (V) في مجال مغناطيسى

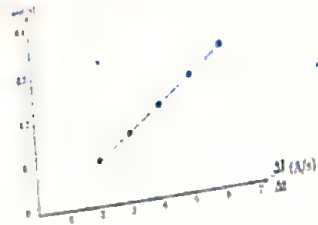
منتظم

أى الأشكال يكون فيها اتجاه التيار

المستحث صحيح؟

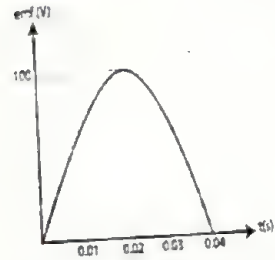
- (أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D





٢٦- الشكل البياني يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة (e.m.f) في ملف ثانوي ومعدل تغير التيار في ملف ابتدائي $(\frac{\Delta I}{\Delta t})$

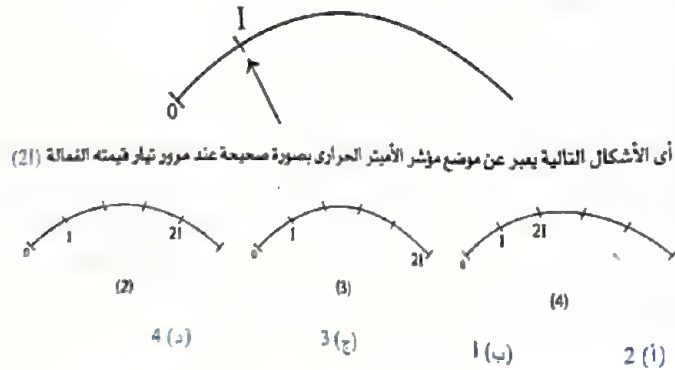
- فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي
- (أ) 0.05mH (ب) 50mH (ج) 0.04mH (د) 40mH



٢٧- يمثل الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المستحثة (e.m.f) في ملف دينامو والزمن خلال نصف دورة. فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من صفر إلى $\frac{1}{75}$ Sec هو

(أ) 47.77 (ب) 63.69 (ج) 21.23 (د) 86.603

٢٨- أثناء معايرة تدريج جهاز الأميتر الحراري، كان الشكل التالي يوضح موضع مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار شدته الفعالة (I)



أي الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحراري بصورة صحيحة عند مرور تيار قيمته الفعالة (2I)

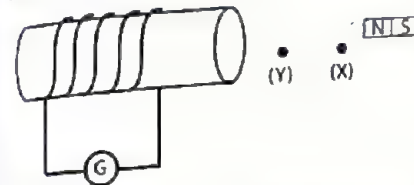
٢٢- مولد كهربى بسيط يتصل بمصباح قدرته الكهربائية تساوى 60W ومقاومته 30Ω فتكون القيمة العظمى لتيار المصباح تساوى

(أ) 2A (ب) $\sqrt{2}A$ (ج) 1A (د) 0.5A

٢٤- محول مثالى رافع للجهد النسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{3}{2}$ وصل ملفه الثانوى بجهاز يعمل على جهد مقداره 300V فإن الاختيار المعبر عن $V_p \cdot \frac{P_{w(s)}}{P_{w(p)}}$ هو

$\frac{P_{w(s)}}{P_{w(p)}}$	V_p	
$\frac{2}{3}$	200	أ
$\frac{3}{2}$	450	ب
$\frac{1}{1}$	200	ج
$\frac{1}{1}$	450	د

(أ) أ (ب) ب (ج) ج (د) د

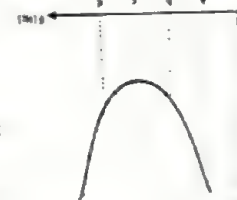


٢٥- فى الشكل المقابل: عند تحريك المغناطيس نحو الملف بسرعة (v) من النقطة (x) إلى النقطة (y) فإن مؤشر الجلفانومتر أنحرف وحدتين علي اليمين صفر التدرج. أعيدت التجربة مرة أخرى بحيث يكون القطب الجنوبي هو المواجه للملف وتم تحريكه بسرعة (2v) من النقطة (x) الي النقطة (y) فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف ب

- (أ) 4 وحدات نحو اليسار (ب) 4 وحدات نحو اليمين (ج) وحدتين نحو اليسار (د) وحدتين نحو اليمين

١	٢	٣
٤	٥	٦
٧	٨	٩
١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥
١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤

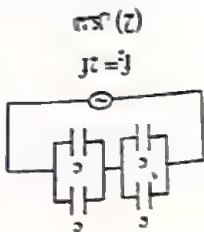
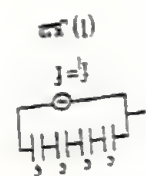
٢٥- في دائرة كوسينوس عند إحصاء $\cos \phi$ (جانب) والمركبة الجهدية $V \cos \phi$



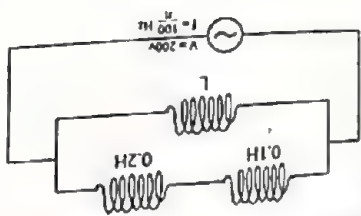
٢٦- دائرة تيار متردد $f = 50$ هرتز ومكثف $C = 10^{-6}$ فاراد ومقاومة $R = 100$ أوم. عند التردد f عند التردد f يصبح الجهد V عند التردد f مستقرًا بالمكثف التفاضلي المتناهي.



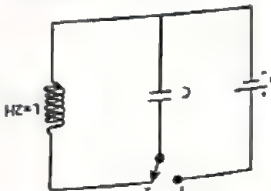
٢٧- دائرة تيار متردد $f = 50$ هرتز ومكثف $C = 10^{-6}$ فاراد ومقاومة $R = 100$ أوم. عند التردد f عند التردد f يصبح الجهد V عند التردد f مستقرًا بالمكثف التفاضلي المتناهي.



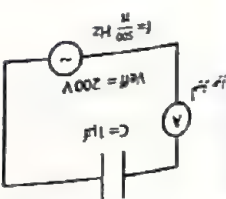
٢٨- دائرة تيار متردد $f = 50$ هرتز ومكثف $C = 10^{-6}$ فاراد ومقاومة $R = 100$ أوم. عند التردد f عند التردد f يصبح الجهد V عند التردد f مستقرًا بالمكثف التفاضلي المتناهي.



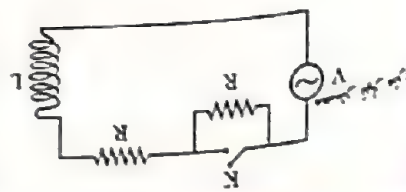
٢٩- دائرة تيار متردد $f = 50$ هرتز ومكثف $C = 10^{-6}$ فاراد ومقاومة $R = 100$ أوم. عند التردد f عند التردد f يصبح الجهد V عند التردد f مستقرًا بالمكثف التفاضلي المتناهي.



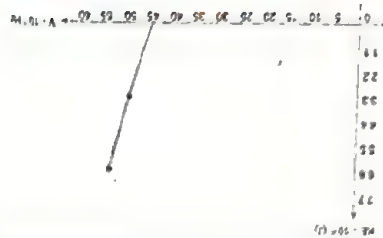
٣٠- دائرة تيار متردد $f = 50$ هرتز ومكثف $C = 10^{-6}$ فاراد ومقاومة $R = 100$ أوم. عند التردد f عند التردد f يصبح الجهد V عند التردد f مستقرًا بالمكثف التفاضلي المتناهي.



٣١- دائرة تيار متردد $f = 50$ هرتز ومكثف $C = 10^{-6}$ فاراد ومقاومة $R = 100$ أوم. عند التردد f عند التردد f يصبح الجهد V عند التردد f مستقرًا بالمكثف التفاضلي المتناهي.



٣٢- دائرة تيار متردد $f = 50$ هرتز ومكثف $C = 10^{-6}$ فاراد ومقاومة $R = 100$ أوم. عند التردد f عند التردد f يصبح الجهد V عند التردد f مستقرًا بالمكثف التفاضلي المتناهي.



- عليا يأتي $(C) = 3 \times 10^9 \text{ m/s}$
- (1) $5.45 \times 10^{-7} \text{ m}$
- (ب) $5.54 \times 10^{-7} \text{ m}$
- (2) $5.55 \times 10^{-7} \text{ m}$
- (د) $5.65 \times 10^{-7} \text{ m}$

السؤال ٢٠- الرسم البياني يبين عن المسافة بين الطاقة الحركية والكمية الحركية (المسافة بين الطاقة الحركية والكمية الحركية) $6.6 \times 10^{-7} \text{ m}$

- 8 (د) 4 (2) 2 (ب) 16 (1)

النسبة بين فرق الجهد بين المصدر والمصدر $\frac{V}{V} = \frac{4}{2} = 2$

أيضا الفولت (y) تساوي 4m فإن: $(x) = 4m$ $(y) = 4m$ $(x) = 4m$ $(y) = 4m$

- (4) (د) (3) (2) (2) (ب) (1) (1)

شكل (1)

جهد موجب

شكل (2)

جهد موجب

شكل (3)

جهد موجب

شكل (4)

جهد موجب

جهد موجب

جهد موجب

المسألة ٢١- الشكل البياني يبين عن المسافة بين الطاقة الحركية والكمية الحركية (المسافة بين الطاقة الحركية والكمية الحركية) $6.6 \times 10^{-7} \text{ m}$

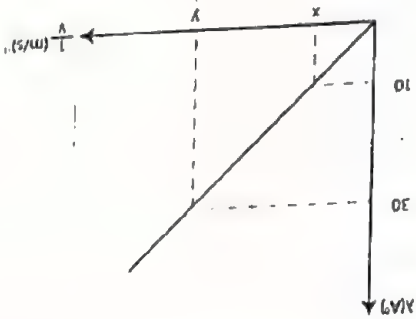
$\frac{1}{3}$ (د)

$\frac{1}{3}$ (2)

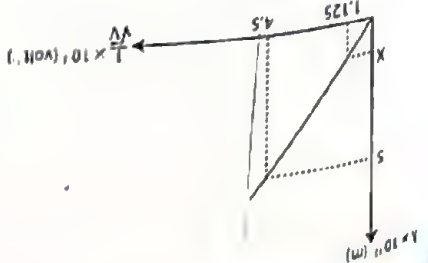
$\frac{1}{9}$ (ب)

$\frac{1}{9}$ (1)

فإن النسبة بين: $\frac{\text{سرعة الإلكترون عند المنطقة x}}{\text{سرعة الإلكترون عند المنطقة y}} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}}{9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}} = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$



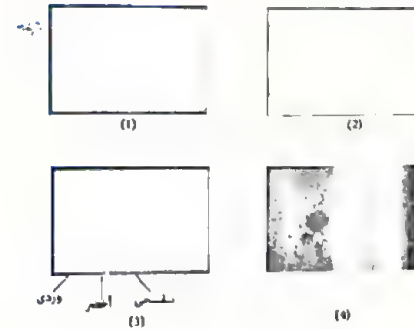
المسألة ٢٢- الشكل البياني يبين عن المسافة بين الطاقة الحركية والكمية الحركية (المسافة بين الطاقة الحركية والكمية الحركية) $6.6 \times 10^{-7} \text{ m}$



- (د) $1.5 \times 10^{-11} \text{ m}$
- (ب) $2.5 \times 10^{-12} \text{ m}$
- (1) $1.25 \times 10^{-12} \text{ m}$
- (2) $2 \times 10^{-11} \text{ m}$

المسألة ٢٣- الشكل البياني يبين عن المسافة بين الطاقة الحركية والكمية الحركية (المسافة بين الطاقة الحركية والكمية الحركية) $6.6 \times 10^{-7} \text{ m}$

٤١- أى الرسومات التالية تعبر عن الطيف الناتج من مادة الهيدوجين؟



(أ) 3 (ب) 1 (ج) 2 (د) 4

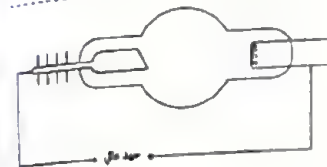
٤٢- فى أنبوبة كولدج، كانت سرعة الإلكترونات عند الإصطدام بمادة الهدف تساوى $(7.34 \times 10^6 \text{ m/s})$ فإن أقل طول موجى لمدى أشعة (X) الناتجة تكون

$me = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $h = 6.67 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
 8.11 nm (أ)
 0.811 $\times 10^{-9} \text{ m}$ (ب)
 0.059 nm (ج)
 5.9 $\times 10^{-9} \text{ m}$ (د)

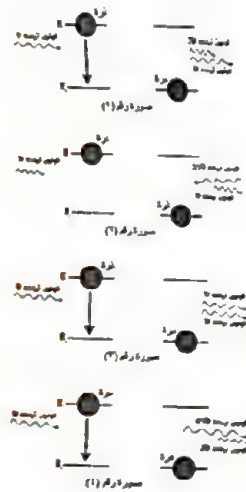
٤٣- فى أنبوبة كولدج الموضحة بالرسم لتوليد الأشعة السينية.

كان الهدف مصنوع من عنصر عدده الذرى (42) فلكى نحصل على أكبر طول موجى للطيف المميز الأشعة السينية يجب أن يتغير الهدف إلى عنصر عدده الذرى

29 (أ)
 74 (ب)
 55 (ج)
 82 (د)

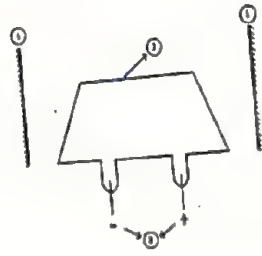


٤٤- أى من الصور الأربعة تعبر عن الإنبعث المستحث صورة رقم



يوضح الرسم التخطيطى جهاز إنتاج ليزر الهليوم - نيون، أى الإختيارات تعبر عن دور كل من رقم (1، 2، 3) بشكل صحيح؟

رقم 1	رقم 2	رقم 3
إنتاج الفوتونات	إحداث فرق جهد عال	عكس الفوتونات
عكس الفوتونات	يحتوى الوسط للفعال	إحداث فرق جهد عال
ضخ طاقة الإثارة للذرات	إثارة ذرات النيون	تضخم الفوتونات
إنتاج فوتونات الليزر	مصدر الطاقة المستخدم	إثارة ذرات النيون



(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٤٥- فى ليزر الياقوت المملطعم بالكروم يستخدم مصباح زينون قوى لإثارة ذرات الوسط الفعال.

سرعة شعاع الليزر الناتج فى الهواء

فإن النسبة بين سرعة ضوء مصباح الزيتون فى الهواء

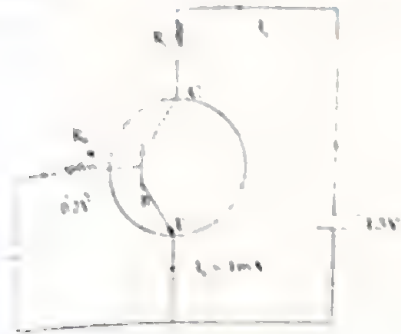
(أ) أكبر من الواحد (ب) تساوى واحد
 (ج) أقل من الواحد (د) تساوى صفر



٤٧- عند تبريد بلورة الجرمانيوم (G_{∞}) النقية إلى درجة الصفر المئوي ($0^{\circ}C$) فإن التوصيلية الكهربائية لها

- (أ) تقل
(ب) تنعدم
(ج) لا تتغير
(د) تزداد

٤٨- تمثل الدائرة المماثلة دائرة ترانزستور لبوابه عاكس فإذا كان جهد الخرج (V_{out}) يساوي $0.8V$ عندما كانت

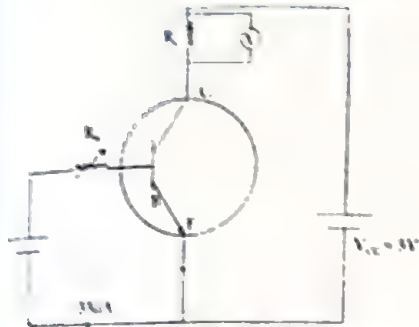


مقاومة دائرة القاعدة (R_B) تساوي 4000Ω .

فتكون قيمة مقاومة دائرة المجمع (R_C) تساوي تقريباً

- (أ) $7.36 \times 10^2 \Omega$
(ب) $73.6 \times 10^2 \Omega$
(ج) $0.736 \times 10^2 \Omega$
(د) $7360 \times 10^2 \Omega$

٤٩- الشكل يوضح ترانزستور يعمل كمكبر إذا كانت قراءة الفولتميتر $4.8V$ وقيمة R_E هي $4.5K\Omega$.

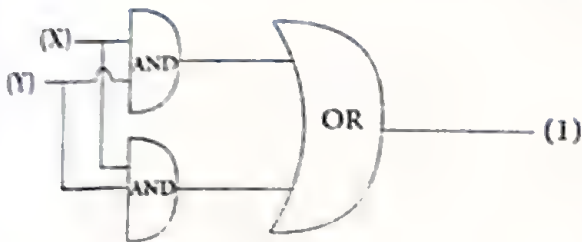


فإن قيم كلا من β_{DC} و β_{AC} على الترتيب تكون و

- (أ) $32.32, 0.97$
(ب) $33.67, 0.95$
(ج) $99, 0.99$
(د) $3, 0.75$

٥٠- مجموعات من البوابات المنطقية جهد خرجها (١) كما بالشكل

أي الاحتمالات المبينة في الجدول يحقق ذلك



	x	y
A	0	0
B	1	0
C	1	1
D	0	1

- (ب) الاحتمال (B)
(د) الاحتمال (D)

- (أ) الاحتمال (C)
(ج) الاحتمال (A)

الإرشادات



$$I = neVA$$

٤١- من العلاقة:

(٤٢، ٤٣، ٤٤) من العلاقة

$$I = \frac{neLA}{l}$$

$$I_t = (I_1 + I_2)$$

لأن التيار الناتج عن السالبة هو عكسى أى مع التيار الناتج من الشحنات الموجبة.

الدرس الثانى: توصيل المقاومات

د-٢	أ-٢	د-١
ج-٦	ب-٥	ج-٤
ب-٩	ب-٨	ج-٧
ب-١٢	ج-١١	أ-١٠
ج-١٥	د-١٤	أ-١٣
	ب-١٧	أ-١٦، أ، ب، ج، د
ب-٢١	ج-٢٠	ج-١٩
ب-٢٤	ج-٢٣، د، ب	ب-٢٢، أ، ج، د
أ-٢٧	ج-٢٦	د-٢٥
ب-٣٠	ب-٢٩	أ-٢٨
د-٣٣	ج-٣٢	ب-٣١
أ-٣٦	د-٣٥	د-٣٤
د-٣٩	ج-٣٨	د-٣٧
ج-٤٢	ج-٤١	ج-٤٠
أ-٤٥	ب-٤٤	د-٤٣
ب-٤٨	ج-٤٧	أ-٤٦
ج-٥١	أ-٥٠	ج-٤٩
ب-٥٤	ب-٥٣	أ-٥٢
ب-٥٧	ج-٥٦	ب-٥٥
أ-٦٠	ج-٥٩	ج-٥٨
ج-٦٣	ب-٦٢	ج-٦١
ج-٦٦	ج-٦٥	أ-٦٤
أ-٦٩	ج-٦٨	أ-٦٧
ب-٧٢	ب-٧١	د-٧٠
ج-٧٥	أ-٧٤	ج-٧٣
ج-٧٨	ب-٧٧	ج-٧٦
ب-٨١	أ-٨٠	أ-٧٩
د-٨٤	د-٨٣	ب-٨٢
أ-٨٧	ج-٨٦	د-٨٥
أ-٩٠	ج-٨٩	أ-٨٨

المفصل الأول:

اختيار من متعدد الدرس الأول

ب-١	د-٢	أ-٣
أ-٤	ب-٥	ج-٦
ج-٧	د-٨، أ، ب، ج، د	أ-٩
ج-١٠	ب-١١	د-١٢
ج-١٣	د-١٤	ج-١٥
ب-١٦	ج-١٧	أ-١٨
ج-١٩	ج-٢٠	ب-٢١
أ-٢٢	ب-٢٣	ب-٢٤
ب-٢٥	ب-٢٦	أ-٢٧
د-٢٨	أ-٢٩	ج-٣٠
أ-٣١	د-٣٢	أ-٣٣
أ-٣٤، ج	ب-٣٥	أ-٣٦
د-٣٧	ج-٣٨	ب-٣٩
أ-٤٠	ب-٤١	ج-٤٢
د-٤٣	د-٤٤	د-٤٥
ب-٤٦	ب-٤٧، د	ج-٤٨
ب-٤٩	د-٥٠	أ-٥١
أ-٥٢		

توضيح بعض الأسئلة:

(٢٢) معنى العرض ضعف العرض لشريط سمكه ثابت يعنى أن مساحة

المقطع الضعف لأن مساحة المقطع = السمك × العرض

(٢٩) النقطة Q تتصل بالأرض لذلك جهدها = صفر أى نقطة

قبلها جهدها يكون موجب وأى نقطة بعدها جهدها يكون

سالبة لأن قبلها القطب الموجب.

(٣٠) زاد الطول 20% أن يصبح الطول ثابتاً

والمساحة عكس الطول

$$L_2 = 1.2L_1 = \frac{6}{5}L_1, A_2 = \frac{5}{6}A_1$$

بالتعويض

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{25}{36}$$

$$\therefore R_2 = \frac{36}{25} R_1$$

وتكون الزيادة فى المقاومة هى $\frac{11}{25}$ نسبتها 44% $= \frac{11}{25} \times 100$

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_{(n-1)}} + \frac{1}{R_n} \quad -128$$

$$\frac{1}{Y} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1} + \dots + \frac{1}{R_{(n-1)}}$$

$$\frac{1}{X} - \frac{1}{Y} = \frac{1}{R} \quad \therefore \frac{y-x}{xy} = \frac{1}{R} \quad \therefore \text{الفرق}$$

$$R = \frac{xy}{y-x} \text{ منها}$$

١٤٢- نحسب مقاومة الحديد

$$R_{Fe} = \rho_e \frac{L}{A} = 10^{-7} \frac{50 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-6}} = \frac{5}{4} \times 10^{-3} \Omega$$

$$R_{Al} = \rho_e \frac{L}{A} = 2.7 \times 10^{-8} \frac{50 \times 10^{-3}}{(49-4) \times 10^{-6}} = 3 \times 10^{-5} \Omega$$

$$R_t = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \quad \text{والمقاومتان توازي تعطى الناتج بالتعويض نحصل على الناتج}$$

$$\frac{2R}{5} = \frac{1}{2} R \text{ توازي } 2R, \quad -144 \text{ عبارة عن}$$

$$\frac{R}{4} = \text{في الحالة (أ) 4 مقاومات توازي معًا} \quad -151$$

$$\frac{4R}{3} = \frac{R}{3} + R \quad \text{في الحالة (ب)}$$

الدرس الثالث فصل ١

ب-٣	ج-٢	ب-١
ج-٦	ب-٥	ب-٤
د-٩	ب-٨	ب-٧
أ-١٢	أ-١١	أ-١٠
ج-١٥	ب-١٤	ج-١٣
أ-١٨	ب-١٧	أ-١٦
ب-٢١	ب-٢٠	ب-١٩
ب-٢٤	د-٢٣	د-٢٢
ب-٢٧	أ-٢٦	ب-٢٥
		ج-٢٨

أ-٩٣	ج-٩٢	ب-٩١
د-٩٦	ب-٩٥	ج-٩٤
ب-٩٩	د-٩٨	ب-٩٧
د-١٠٢	ج-١٠١	د-١٠٠
ب-١٠٥	ب-١٠٤	د-١٠٣
ب-١٠٨	ج-١٠٧	ج-١٠٦
د-١١١	أ-١١٠	أ-١٠٩
د-١١٤	د-١١٣	ب-١١٢
ب-١١٧	ج-١١٦	د-١١٥
د-١٢٠	ب-١١٩	ب-١١٨
ب-١٢٣	د-١٢٢	أ-١٢١
ب-١٢٦	ب-١٢٥	د-١٢٤
أ-١٢٩	أ-١٢٨	ج-١٢٧
د-١٣٢	ج-١٣١	د-١٣٠
د-١٣٥	أ-١٣٤	أ-١٣٣
ب-١٣٨	د-١٣٧	E-١٣٦
ب-١٤١	ب-١٤٠	ب-١٣٩
ج-١٤٤	ب-١٤٣	ب-١٤٢
ج-١٤٧	ب-١٤٦	ج-١٤٥
د-١٥٠	ب-١٤٩	ج-١٤٨
ب-١٥٣	د-١٥٢	أ-١٥١
ب-١٥٦	ج-١٥٥	ج-١٥٤
ج-١٥٩	ب-١٥٨	أ-١٥٧
ج-١٦٢	د-١٦١	أ-١٦٠

توضيح بعض الأسئلة:

١٠- مقاومات متساوية وهي جميعا على التوازي لأن نقطة البداية واحدة ونقطة النهاية واحدة.

٧- المقاومتان أقصى اليمين وأقصى اليسار تهمل لأن بين طرفيهما سلك عديم المقاومة وبذلك تبقى 7 مقاومات متساوية على التوازي نقطة البداية واحدة والنقطة واحدة تكون $1\Omega = \frac{7}{7}$

$$IR = (0.4 + 1.6) 8 = 16V \quad \text{١٢- فرق الجهد بين bc}$$

$$26 - 16 = 10V \quad \text{فرق الجهد بين ab}$$

$$P_w = I.V = 0.4 \times 10 = 4W \quad \text{قدرة}$$

$$0.62r = 2r \cos 72^\circ = CD \text{ مقاومة الفرع } -20$$

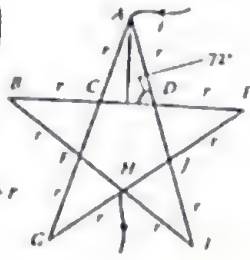
لذلك تصبح

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2r} + \frac{1}{0.62r} = \frac{1}{r} \left(\frac{2.62}{2 \times 0.62} \right)$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2.62}{1.24r} \quad \therefore R = \frac{1.24r}{2.62}$$

$$\text{Equivalent } R' = 2R + r = 2 \times \frac{1.24r}{2.62} + r$$

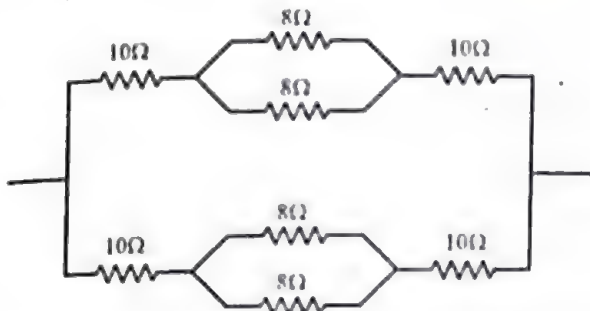
$$= r \left(\frac{2.48}{2.62} + 1 \right) = 1.946r$$



-27- حل بطريقة التماثل حيث تلتقى المقاومتان 8Ω , 8Ω

وتصبح

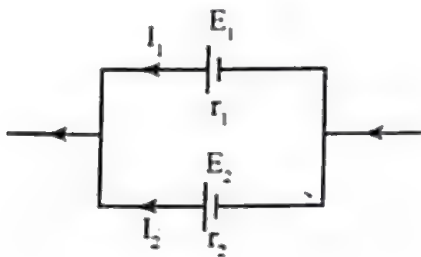
$$R = \frac{24}{2} = 12\Omega$$



$$\frac{E_{eq}}{r_{eq}} = \frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2}$$

$$= \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 r_2}$$

$$r_{eq} = \frac{r_1 \times r_2}{r_1 + r_2} \quad \therefore E_{eq} = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 r_2} \times \frac{r_1 \times r_2}{r_1 + r_2}$$



$$\therefore \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_{n-1}} + \frac{1}{R_n} = \frac{1}{X} \rightarrow (1) \quad -11$$

عند حذف مقاومة واحدة

$$\therefore \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_{n-1}} = \frac{1}{Y} \rightarrow (2)$$

بالطرح

$$\frac{1}{R_n} = \frac{1}{X} - \frac{1}{Y} \text{ منها } R_n = \frac{XY}{y-x}$$

-12- في المسار المغلق الأيسر (ABCD)

$$3I_1 + 5I_1 - 8 = 0 \quad \therefore I_1 = 1A$$

في المسار الأيمن مع عقارب الساعة

$$-3I_2 + 10 - 2I_2 = 0 \quad \therefore I_2 = 2A$$

$$V_B - V_H = 5I_1 - 4 + 2I_2 = 5 \times 1 - 4 + 2 \times 2 = 5V$$

-13- لا يمر تيار في المقاومة 3Ω لأنها ليست في دائرة مغلقة

فرق الجهد عليها = صفر

-14- النقاط C , D , E لهم نفس الجهد تعتبر نقطة واحدة

وتهمل المقاومات بينهم.

$$-22- \text{متوسط نصف القطر } (r) = \frac{9+6}{2} = 7.5 \text{ cm} \text{ , طول الموصل } \pi r$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = 1.9 \times 10^{-8} \frac{3.14 \times 7.5 \times 10^{-2}}{12 \times 10^{-4}} = 3.73 \times 10^{-6} \Omega$$

$$23- R_1 = \rho \frac{L_1}{A_1} = \rho \frac{L_1}{t \cdot \pi r} \rightarrow (1)$$

$$R_2 = \rho \frac{L_2}{A_2} = \rho \frac{\pi r}{t L} \rightarrow (2)$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L^2}{\pi^2 r^2}$$

بالقسمة

-24- يهمل المقاومتان بين CE , FD لأن فرق الجهد عليهما =

صفر وبذلك يصبح ثلاث طرق على التوالي كل مقاومة

1Ω وهي 3Ω , 2Ω , 2Ω توازي

$$B_2 = \frac{\mu_0 N I}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 0.8}{3 \times 2 \times 0.04} = 4.18 \times 10^{-4} T$$

$$B_1 = B_2 - B_3 = 4.18 \times 10^{-4} - 2.5 \times 10^{-4} = 1.68 \times 10^{-4} T$$

الاتجاه عمودي على الصفحة للداخل، عندما يتعكس I_2 يكون للخارج من الصفحة

$$B_1 = B_2 + B_3 = 6.68 \times 10^{-4} T$$

الاختبار الثاني فصل ٢

ج-٣	د-٢	ج-١
ب-٦	ب-٥	د-٤
ب-٩	أ-٨	أ-٧
ج-١٢	د-١١	د-١٠
ج-١٥	ج-١٤	ج-١٣
د-١٨	د-١٧	د-١٦
أ-٢١	ب-٢٠	ج-١٩
أ-٢٤	أ-٢٣	ب-٢٢
ب-٢٥	ب-٢٦	أ-٢٧

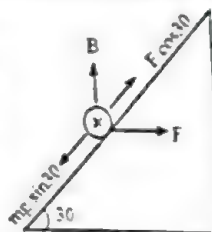
تفسير توضيح بعض الإجابات:

٢- السلك يتحرك بسرعة منتظمة تكون

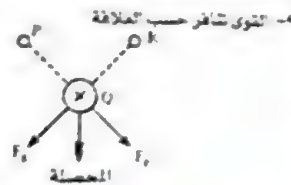
$$F \cos \theta = mg \sin \theta$$

$$BIL \cos 30 = mg \sin 30$$

$$B = \frac{mg}{IL} \tan 30 = \frac{mg}{\sqrt{3} IL}$$



٨- اتجاه المجال أعلى الصفحة واتجاه التيار الاصطلاحي يساراً فتكون القوة حسب قاعدة اليد اليسرى للداخل الصفحة عمودياً.



ب-٢٧	د-٢١	ج-٢٠
ج-١٠	ج-١١	ج-١٢
أ-١٣	ج-١٤	ج-١٥

توضيح: $\frac{\theta}{I} =$ كلما قلت المقاومة زادت شدة التيار فتقل الحساسية لذلك A أقل تيار يكون أكثر حساسية.

٢٩- في الجلفانومتر ثبت المؤشر عندما يتساوى عزم الازدواج مع عزم الزخم الذي يزيد تدريجياً حتى يساوى عزم الازدواج فتكون المحصلة = صفر لأنهما العزمان متساويان ومتضادان.

إجابات الاختبارات فصل ٢

الاختبار ١

أ-١	أ-٢	أ-٣
ج-٤	ب-٥	أ-٦
أ-٧	أ-٨	أ-٩
د-١٠	ج-١١	ج-١٢
ب-١٣	د-١٤	ب-١٥
ب-١٦	ج-١٧	ب-١٨
أ-١٩	ج-٢٠	د-٢١
ب-٢٢	ج-٢٣	ج-٢٤
ب-٢٥	ج-٢٦	ج-٢٧

توضيح بعض الإجابات:

١٢- مقدار النقص هو الوزن = قوة المجال لأعلى = 0.02g

$$mg = BIL$$

$$0.02 \times 10^{-3} \times 10 = B \times 0.3 \times 5 \times 10^{-3}$$

$$\text{منها } B = 13 \times 10^{-3} T$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 N I}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0.4 \times 0.5}{2 \times 0.05} = 2.5 \times 10^{-4} T$$

$$N_2 = \frac{120}{360} = \frac{1}{3}$$

توضيح:

٢٠- اتجاه القوة ومقدارها حسب قاعدة فلامنج لليد اليسرى والمقدار هو مسقط نصف المحيط على الاتجاه العمودي لأعلى يكون هو القطر

$$F = BIL = BI2r$$

٥٢- السلك طوله 5m من هندسة الشكل والزوايا بين اتجاه المجال والسلك جيبها $\frac{4}{5}$ تصبح القوة

$$F = BIL \sin \theta = 0.01 \times 10 \times 5 \times \frac{4}{5} =$$

٦٠- يعتبر الموصل طوله أى الإزاحة من البداية إلى النهاية = 10cm ثم نعوض في القانون

$$F = BI \times 0.1$$

٦١- تكون $F_1 = F_2$ على السلك الأوسط، فرق الجهد واحد يكون

$$I_1 : I_2 : I_3 = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$$

$$F_1 = \frac{\mu_0 I_1 I_2 L}{2\pi d_1}, F_2 = \frac{\mu_0 I_2 I_3 L}{2\pi d_2} \text{ منها } \frac{d_1}{d_2} = \frac{5}{3}$$

الدرس الرابع، فصل ٢

ج-١	أ-٢	أ-٣
ج-٤	ج-٥	أ-٦
ج-٧	ج-٨	ج-٩
ج-١٠	ج-١١	ب-١٢
أ-١٣	ب-١٤	ج-١٥
ب-١٦	د-١٧	ج-١٨
ج-١٩	ب-٢٠	ج-٢١
ج-٢٢	أ-٢٣	ج-٢٤
د-٢٥	ج-٢٦	ب-٢٧
ب-٢٨	ج-٢٩	ب-٣٠
ج-٣١	أ-٣٢	ج-٣٣
ب-٣٤	أ-٣٥	ب-٣٦

٣٧- تعتبر كما لو كانت حلفتان تيارهما في نفس الاتجاه والمركز المشترك واحد والتيار واحد وكل حلقة عدد لفاتها $\frac{1}{2}$ لفة ونصف قطر أحدهما 8cm والآخر 12cm

$$B = B_1 + B_2$$

الدرس الثالث، فصل ٢

ب-١	ج-٢	ب-٣
د-٤	ب-٥	أ-٦
ج-٧	أ-٨	ب-٩
ب-١٠	ج-١١	ج-١٢
ج-١٣	أ-١٤	ب-١٥
د-١٦	د-١٧	ب-١٨
د-١٩	ب-٢٠	ج-٢١
ب-٢٢	أ-٢٣	أ-٢٤
ج-٢٥	د-٢٦	د-٢٧
ج-٢٨	أ-٢٩	أ-٣٠
ب-٣١	د-٣٢	ج-٣٣
ب-٣٤	أ-٣٥	ج-٣٦
ب-٣٧	د-٣٨	ج-٣٩
ج-٤٠	أ-٤١	ب-٤٢
ج-٤٣	ج-٤٤	د-٤٥
أ-٤٦	د-٤٧	ج-٤٨
ج-٤٩	أ-٥٠	د-٥١
ب-٥٢	د-٥٣	ب-٥٤
ج-٥٥	ج-٥٦	أ-٥٧
ب-٥٨	ب-٥٩	ب-٦٠
ج-٦١	د-٦٢	ب-٦٣
أ-٦٤	ب-٦٥	د-٦٦
أ-٦٧	ب-٦٨	د-٦٩
ج-٧٠	ج-٧١	ج-٧٢
ب-٧٣	أ-٧٤	ب-٧٥

الدرس الثالث (فصل 3)

ج-7	أ-8	ج-9
ج-10	ج-11	ج-12
ج-13	ج-14	ج-15
ج-16	ج-17	ج-18
ج-19	ج-20	ج-21
ج-22	ج-23	ج-24
ج-25	ج-26	ج-27
ج-28	ج-29	ج-30
ج-31	ج-32	ج-33
ج-34	ج-35	ج-36
ج-37	ج-38	ج-39
ج-40	ج-41	ج-42
ج-43	ج-44	ج-45
ج-46	ج-47	ج-48
ج-49	ج-50	ج-51
ج-52	ج-53	ج-54

توضيح:

29- فرق الطور بين جهد الدخل والخرج 180° وهو رافع يكون الاختيار (ج)

27- القدرة (v) الفعال

$$P_{av} = \frac{V_{eff}^2}{R} = \frac{200 \times 200}{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times 20} = 1000W$$

إجابات الاختبارات فصل 3 الاختبار الأول (فصل 3)

ج-1	أ-2	ج-3
ج-4	ج-5	ج-6
ج-7	ج-8	ج-9
ج-10	ج-11	ج-12
ج-13	ج-14	ج-15
ج-16	ج-17	ج-18
ج-19	ج-20	ج-21
ج-22	ج-23	ج-24
ج-25	ج-26	ج-27

تفسير بعض الإجابات:

21- يمثل 50 درجة في زمن واحد ثانية

$$T = 360 \text{ درجة في } \frac{360}{50} = \frac{36}{5} \text{ S}$$

$$emf = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{BA}{\Delta t} = \frac{0.3 \times 3.14 \times (0.5)^2 \times 5}{36} = 0.084V$$

حل آخر:

$$emf = BLV = 0.3 \times 0.3 \times \frac{2\pi}{T} \times \frac{1}{2} = 0.084V$$

$$I_{max} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2}$$

$$I_{ef} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{I_1^2 + I_2^2}}{\sqrt{2}}$$

الدرس الرابع (فصل 3)

ج-1	ج-2	ج-3
ج-4	ج-5	ج-6

$$emf = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{0.3 \times 3.14 \times (0.5)^2 \times 5}{0.2} = 0.084V$$

الاختبار الثاني (فصل 3)

ج-1	ج-2	ج-3
ج-4	ج-5	ج-6
ج-7	ج-8	ج-9
ج-10	ج-11	ج-12
ج-13	ج-14	ج-15
ج-16	ج-17	ج-18
ج-19	ج-20	ج-21
ج-22	ج-23	ج-24
ج-25	ج-26	ج-27

تفسير بعض الإجابات

2- التغير هنا في المساحة والفرق بين مساحة الدائرة ومساحة المربع لنفس طول السلك

$$\Delta A = \pi r^2 - \left(\frac{\pi r}{2}\right)^2$$

$$2\pi r = 4L$$

لأن المحيط ثابت

ثم يكمل الحل

4- راجع الوسام شرح مستوى رفيع

الفصل الرابع

الدرس الأول: (فصل 1)

ج-1	ج-2	ج-3
ج-4	ج-5	ج-6
ج-7	ج-8	ج-9
ج-10	ج-11	ج-12
ج-13	ج-14	ج-15
ج-16	ج-17	ج-18
ج-19	ج-20	ج-21

الدرس الثاني: (فصل 1)

ج-1	ج-2	ج-3
ج-4	ج-5	ج-6
ج-7	ج-8	ج-9
ج-10	ج-11	ج-12
ج-13	ج-14	ج-15
ج-16	ج-17	ج-18
ج-19	ج-20	ج-21
ج-22	ج-23	ج-24
ج-25	ج-26	ج-27
ج-28	ج-29	ج-30

توضيح:

20- لأن التوصيل بالأبيض والدائرة مفتوحة لا يحدث تغير الشحنة الكلية والشحنة متساوية.

22- والمفتاح مفتوح تكون السعة الكلية $\frac{2C}{3}$ وتكون الشحنة على أحد لوحين المكثف الأكبر

$$Q = CV = \frac{2CV}{3}$$

عند الفتح خرج المكثبان يصبح C (قطب C) أي شحنة زادت بمقدار الذي يسحب وهو

$$CV = \frac{2}{3} CV = \frac{CV}{3}$$

اجابة الاختبار الثاني (الفصل الرابع)

١-٢	١-٢	١-٢
١-٣	١-٣	١-٣
١-٤	١-٤	١-٤
١-٥	١-٥	١-٥
١-٦	١-٦	١-٦
١-٧	١-٧	١-٧
١-٨	١-٨	١-٨
١-٩	١-٩	١-٩
١-١٠	١-١٠	١-١٠
١-١١	١-١١	١-١١
١-١٢	١-١٢	١-١٢
١-١٣	١-١٣	١-١٣
١-١٤	١-١٤	١-١٤
١-١٥	١-١٥	١-١٥
١-١٦	١-١٦	١-١٦
١-١٧	١-١٧	١-١٧
١-١٨	١-١٨	١-١٨
١-١٩	١-١٩	١-١٩
١-٢٠	١-٢٠	١-٢٠
١-٢١	١-٢١	١-٢١
١-٢٢	١-٢٢	١-٢٢
١-٢٣	١-٢٣	١-٢٣
١-٢٤	١-٢٤	١-٢٤
١-٢٥	١-٢٥	١-٢٥
١-٢٦	١-٢٦	١-٢٦
١-٢٧	١-٢٧	١-٢٧
١-٢٨	١-٢٨	١-٢٨

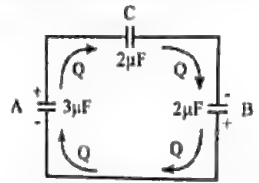
تفسير بعض الاجابات

٢- الثلاث مكثفات 1, 2, 3 ميكرو فاراد توازي تصبح السعة لهم $6\mu F$ مع 2 مكثف كل منهم $6\mu F$ توالى الجميع تصبح السعة الكلية $2\mu F$ وتحسب الشحنة الكلية $Q = C.V = 2 \times 12 = 24\mu C$

توزع على الثلاث مكثفات توازي بنسبة السعة يكون نصيب المكثف $2\mu F$ هي $8\mu C$

٥- الشحنة لا تنتقل إلى المكثف الثاني لأن دائرة مفتوح والشحنة على المكثف A متجمدة.

٦- نفرض أن شحنة Q تنتقل من المكثف A إلى C ثم إلى باقي الدائرة والجهد يتغير على كل مكثف بمقدار تأثير الشحنة المنتقلة.



وحسب قانون كيرشوف الثاني يكون

$$V_A + V_B - V_C = 0$$

$$(100 - \frac{Q}{3 \times 10^{-6}}) + (180 - \frac{Q}{2 \times 10^{-6}}) - \frac{Q}{2 \times 10^{-6}} = 0$$

$$Q = 210 \times 10^{-6} C = 210\mu C$$

٦- الشحنة التي تمر عبر الدائرة هي $210\mu C$

٧- الشحنة على A

$$Q = 100 \times 3 \times 10^{-6} - 210 \times 10^{-6} = 90\mu C$$

٨- الشحنة على B

$$Q = 180 \times 2 \times 10^{-6} - 210 \times 10^{-6} = 150\mu C$$

٩- شحنة المكثف C هي المنتقلة $210\mu C$

١٠- I_1 و I_2 متعامدان المحصلة $10A$

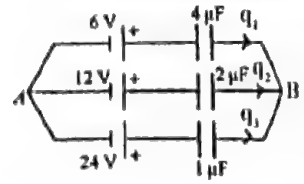
١١- فرق الطور بين التيار في الملف والتيار في المكثف 180° لذلك متضادان.

١٤- لا يمر تيار في المكثفات ويكون فرق الجهد على كل مقاومة حسب قانون أوم المقاومة 1Ω يكون فرق الجهد عليها $2V$ ويكون فرق الجهد على المكثف المتصل معها توازي نفس فرق الجهد وتكون الشحنة عليه $2\mu C$ $Q = 1\mu F \times 2 = 2\mu C$ وهكذا.

١٥- باستخدام قانون كيرشوف بناء الشحنة تكون

$$q_1 + q_2 + q_3 = 0 \rightarrow (1)$$

والثلاث أفرع توازي أي الجهد متساوي



$$6 - \frac{q_1}{C_1} = 12 - \frac{q_2}{C_2} = 24 - \frac{q_3}{C_3} \rightarrow (2)$$

$$6 - \frac{q_1}{4} = 12 - \frac{q_2}{2} \Rightarrow q_1 = 3q_2 - 24$$

$$12 - \frac{q_2}{2} = 24 - q_3 \Rightarrow q_3 = 12 + \frac{q_2}{2} \rightarrow (3)$$

تفسير بعض الاجابات

٩- الجهد متساوي التيار بمقدار $\cos\phi$ في زاوية الطور فيكون في الدائرة ذات حث فقط فلا يوجد هناك طاقة أو قدرة.

١١- حيث أن $X_L = X_C$ لأن

$$\tan\phi = \frac{X_L}{100} - \frac{X_C}{100}$$

الدائرة تكون في حالة رنين وبذلك يكون

$$I = \frac{200}{100} = 2A, \quad Z = R$$

١٧- دائرة الرنين والدائرة المهتزة يحدث تبادل الطاقة من كهربية إلى مغناطيسية في ربع دورة أي زمن ربع دورة ويحسب من التردد

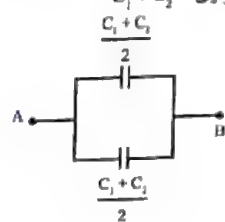
$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{20 \times 10^{-3} \times 50 \times 10^{-6}}} = \frac{500}{\pi} \Rightarrow T = \frac{\pi}{500}$$

والزمن ربع الزمن الدوري أي يساوي

$$\Delta t = \frac{1}{4} \times \frac{\pi}{500} = 1.57ms$$

٢٠- في النصف الدائرة العلوي مكثفان توازي معا السعة تصبح $C_1 + C_2$ مع المكثفان المجاوران لهما توالى وهما

مثلهما تماماً تصبح السعة العليا $\frac{C_1 + C_2}{2}$ وكذلك الأسفل المحصلة توازي $C_1 + C_2 = \frac{C_1 + C_2}{2}$



توضيح

$$P = V_{eff} I_{eff} \cos\phi = \frac{100}{\sqrt{2}} \times \frac{100}{\sqrt{2}} \times 10^{-3} \times \cos(45^\circ) = 5A$$

$$= \frac{10}{2} \times \frac{1}{2} = 2.5W$$

لأن التيار يساوي الجهد بزاوية 60° والقدرة في اتجاه التيار هي المقاومة.

٢٢- في حالة التوازي فرق الجهد متفق في الطور في المكثف والملف ولكن التيار فيهما يختلف 180° في زاوية الطور وهو متساوي حالة رنين. التيار الكلي = صفر

اجابة اختبارات الفصل الرابع

اجابة الاختبار الاول

١-٢	١-٢	١-٢
١-٣	١-٣	١-٣
١-٤	١-٤	١-٤
١-٥	١-٥	١-٥
١-٦	١-٦	١-٦
١-٧	١-٧	١-٧
١-٨	١-٨	١-٨
١-٩	١-٩	١-٩
١-١٠	١-١٠	١-١٠
١-١١	١-١١	١-١١
١-١٢	١-١٢	١-١٢
١-١٣	١-١٣	١-١٣
١-١٤	١-١٤	١-١٤
١-١٥	١-١٥	١-١٥
١-١٦	١-١٦	١-١٦
١-١٧	١-١٧	١-١٧
١-١٨	١-١٨	١-١٨
١-١٩	١-١٩	١-١٩
١-٢٠	١-٢٠	١-٢٠
١-٢١	١-٢١	١-٢١
١-٢٢	١-٢٢	١-٢٢
١-٢٣	١-٢٣	١-٢٣
١-٢٤	١-٢٤	١-٢٤

بالتعويض في (1)

$$2q_2 - 24 - q_2 + 12 + \frac{q_2}{2} = 0$$

$$\frac{7}{2} q_2 = 12 \quad \therefore q_2 = \frac{24}{7} \mu C$$

$$V_A + 12 - \frac{q_2}{2} = V_B$$

$$V_A - V_B = -12 + \frac{24}{7} \times \frac{1}{2} = 10.3V$$

١٦- فرق الجهد عبر المكثف

$$6V = \frac{12}{2} = \frac{Q}{C} = 2\mu F$$

وهو فرق الجهد بين طرفي كل بطاريتين (AB)

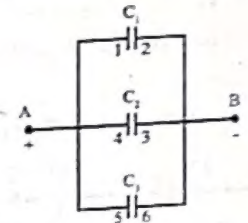
$$6 = 6 - 4 + I \times r$$

وكذلك فرق الجهد عبر المجهوثة، 10V يكون

$$6 = 10 - E - Ir = 10 - E - \frac{4}{3} \times 2$$

$$E = \frac{4}{3} V$$

٢٢- المكثفات على التوازي تصبح موصلة كما بالشكل



٢٤- قبل الغلق الدائري في حالة رنين

جهد المصدر = جهد المقاومة = 50V

$$\text{قيمة المقاومة} = \frac{50}{2} = 25\Omega \text{ وكل منهم } 25\Omega$$

عند غلق (S) رفع الملف يصبح في الدائرة مقاومة ومفاعلة سعوية

٢٥- نحسب التيار ثابتا

$$\therefore Z = 25\sqrt{2}$$

$$I = \frac{50}{25\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times 25 = 50V$$

٢٦- القدرة

$$P_R = (\sqrt{2})^2 \times 25 = 50W$$

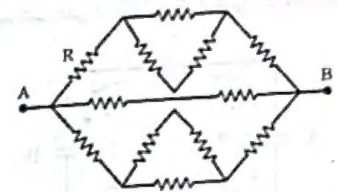
إجابة اختبار المراجعة على الوحدة الأولى

١- ج	٢- ج	٣- ب
٤- أ	٥- د	٦- ب
٧- ب	٨- ج	٩- ب
١٠- أ	١١- ج	١٢- ج
١٣- د	١٤- ج	١٥- ب
١٦- ب	١٧- ج	١٨- ب
١٩- د	٢٠- ب	٢١- ج
٢٢- ب	٢٣- أ	٢٤- د
٢٥- ب	٢٦- ج	٢٧- ب
٢٨- ب	٢٩- أ	٣٠- أ
٣١- ج	٣٢- د	٣٣- ب
٣٤- د	٣٥- د	

تفسير بعض الإجابات

٨- التماثل تصبح الدائرة كما بالشكل

$$R_1 = \frac{4R}{3}$$



٩- التماثل كما في 8

١٥- الترتيب من الأكبر إلى الأقل، A ← E ← C ← B ← D

$$(A) = 0, (B) = \frac{\mu I}{4r}, (C) = \frac{\mu I}{8r}, (D) = \frac{3\mu I}{8r}, (E) = \frac{\mu I}{16r}$$

٢٧- نفرض طول جزء السلك أ ب الذي تولد فيه emf وهو المحصور بين السلكين حيث يكون مثلثا متساوي الأضلاع طول ضلعه L

$$\therefore emf = B \cdot L \cdot V = IR$$

$$\therefore B \cdot L \cdot V = I \times 3 \times 2L$$

مقاومة المتر الواحد من

السلك (2) أوم

$$0.4 \times 6 = 1 \times 6$$

$$\therefore I = 0.4 \text{ أمبير}$$

بشدة التيار لها نفس القيمة مهما تحرك السلك لأنها لا تعتمد على الطول

الوحدة الثانية

الفصل الخامس

١- ب	٢- د	٣- ج
٤- أ	٥- ج	٦- ج
٧- ج	٨- ب	٩- أ- ج- أ- ب
١٠- ج	١١- ب	١٢- ب
١٣- أ	١٤- ج	١٥- ج
١٦- ب	١٧- ب	١٨- ب
١٩- ب	٢٠- ج	٢١- د
٢٢- ب	٢٣- ج	٢٤- ب
٢٥- ب	٢٦- أ	٢٧- ج
٢٨- أ	٢٩- د	٣٠- أ
٣١- ج	٣٢- د	٣٣- د
٣٤- أ	٣٥- ج	٣٦- ج
٣٧- ب	٣٨- أ	٣٩- ج
٤٠- أ	٤١- ج	٤٢- ج
٤٣- ب	٤٤- ج	٤٥- ب
٤٦- د	٤٧- أ	٤٨- ب
٤٩- ج	٥٠- ب	٥١- ج
٥٢- ب	٥٣- ب	٥٤- ب
٥٥- ب	٥٦- ج	٥٧- د
٥٨- د	٥٩- ج	٦٠- أ
٦١- ج	٦٢- د	٦٣- ج
٦٤- ج	٦٥- ج	٦٦- د

تفسير بعض الإجابات

$$e_v = \frac{hc}{\lambda} - E_w \quad ٢١$$

V جهد الإيقاف الذي يجعل شدة التيار = صفر

$$I = 0, V = 2.3$$

$$1.6 \times 10^{-19} \times 2.3 = \frac{12242}{3500} - E_w$$

٤٦- عند زيادة التردد للضعف تزيد الطاقة للفوتون الساقط للضعف ولكن دالة الشغل ثابتة فإن طاقة الحركة للإلكترون تزيد عن الضعف أي تزيد عن 201 مع بقاء شدة التيار ثابتة.

٤٩- عندما يتحرك الإلكترون منحني للموجب تزيد سرعته ويقل الطول الموجي تدريجياً.

$$P_L = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{600 \times 10^{-9}} = 1.1 \times 10^{-27} \text{ Kgms}^{-1} \cdot \text{V}$$

$$P_L = 1.1 \times 10^{-27} \times 3 \times 10^8 = 3.3 \times 10^{-19}$$

في زمن 1 ثانية كانت 3.3×10^{-19}

في زمن t حتى يكون 10 kgms^{-1}

$$t = \frac{10}{3.3 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^9 \text{ S}$$

١٠٨- الفوتون أعطى كمية تحركه الذرة عكس كمية تحركها

$$\Delta P_L = 0 \text{ فكننت}$$

$$P_L (\text{فوتون}) = P_L (\text{ذرة})$$

$$mV = \frac{h}{\lambda} \therefore V = \frac{h}{m\lambda}$$

$$\lambda_{\text{pho}} = \frac{h}{P_L} = \frac{hC}{E} \therefore \lambda_{\text{pho}} \propto \frac{1}{E} \quad -109$$

$$\lambda_s = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mV} = \frac{h}{m \sqrt{\frac{2E}{m}}} = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$$

$$\therefore \lambda_s \propto \frac{h}{\sqrt{E}} \text{ حيث } E \text{ طاقة الإلكترون}$$

$$P_w = \frac{nh\nu}{\lambda} \therefore n = \frac{2 \times 10^4}{10.6 \times 1.6 \times 10^{-19}} \quad -132$$

ولكن الذي يبعث إلكترونات 5.3%

$$\therefore n \text{ عدد الإلكترونات} = \frac{2 \times 10^4 \times 5.3}{10.6 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 100}$$

الفصل السادس

١-ج	٢-ب	٣-ب
٤-ب	٥-ب	٦-د
٧-ب	٨-ب	٩-ب
١٠-ب	١١-ب	١٢-د
١٣-د	١٤-ب	١٥-ج
١٦-ج	١٧-د	١٨-د
١٩-ج	٢٠-ب	٢١-ج
٢٢-ج	٢٣-ب	٢٤-ب
٢٥-ب	٢٦-ج	٢٧-ب
٢٨-د	٢٩-ج	٣٠-د
٣١-ب	٣٢-ب	٣٣-ج
٣٤-ج	٣٥-ب	٣٦-ب
٣٧-د	٣٨-ب	٣٩-ج
٤٠-ب	٤١-ج	٤٢-ب
٤٣-د	٤٤-ب	٤٥-ب
٤٦-ج	٤٧-ج	٤٨-ج
٤٩-ب	٥٠-ب	٥١-ب
٥٢-ب	٥٣-ج	٥٤-ب
٥٥-ب	٥٦-ج	٥٧-ج
٥٨-ب	٥٩-ب	٦٠-ب
٦١-ج	٦٢-ب	٦٣-ج
٦٤-ب	٦٥-ب	٦٦-ب
٦٧-ج	٦٨-ب	٦٩-ب
٧٠-ب	٧١-ب	٧٢-ب

الفصل السابع

١-ب	٢-ب	٣-ب
٤-ب	٥-ب	٦-ب
٧-د	٨-ب	٩-ج
١٠-ب	١١-ب	١٢-د
١٣-ب	١٤-ب	١٥-د
١٦-ج	١٧-د	١٨-ب

١٩-د	٢٠-ب	٢١-ب
٢٢-ب	٢٣-د	٢٤-ج
٢٥-ج	٢٦-د	٢٧-ب
٢٨-ب	٢٩-ب	٣٠-ب
٣١-ج	٣٢-ج	٣٣-ب
٣٤-ب	٣٥-ب	٣٦-ب
٣٧-ب	٣٨-ب	٣٩-ب

الفصل الثامن

١-ب	٢-ج	٣-ج
٤-ج	٥-ب	٦-ج
٧-ب	٨-ب	٩-ب
١٠-ج	١١-د	١٢-ب
١٣-ب	١٤-ب	١٥-د
١٦-ج	١٧-ب	١٨-د
١٩-ب	٢٠-ج	٢١-د
٢٢-ج	٢٣-ب	٢٤-ب
٢٥-ج	٢٦-ج	٢٧-ب
٢٨-د	٢٩-د	٣٠-ب
٣١-ج	٣٢-د	٣٣-ب
٣٤-ج	٣٥-ج	٣٦-ب
٣٧-ج	٣٨-ج	٣٩-ب
٤٠-ب	٤١-ب	٤٢-ب
٤٣-ج	٤٤-ب	٤٥-ج
٤٦-ب	٤٧-د	٤٨-ب
٤٩-د	٥٠-ج	٥١-د
٥٢-ب	٥٣-ب	٥٤-ج
٥٥-د	٥٦-ب	٥٧-ب

٥٧- (١-ب، ٢-د، ٣-ج، ٤-ب)

٥٨-ب	٥٩-ج	٦٠-ج
٦١-ج	٦٢-د	٦٣-ب
٦٤-ب	٦٥-ب	٦٦-ب
٦٧-ب	٦٨-ب	٦٩-ب
٧٠-د	٧١-ج	٧٢-ج
٧٣-ب	٧٤-ب	٧٥-ب

توضيح (٦٥)

$$\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} \therefore \beta\alpha = \frac{\alpha^2}{1-\alpha}$$

$$\beta - \alpha = \frac{\alpha}{1-\alpha} - \alpha = \frac{\alpha^2}{1-\alpha}$$

$$\therefore \frac{\beta - \alpha}{\alpha\beta} = \frac{\alpha^2}{1-\alpha} \cdot \frac{1-\alpha}{\alpha^2} = 1$$

إجابة اختبار على الوحدة الثانية (الحديثة)

١-ب	٢-ج	٣-ب
٤-ج	٥-ب	٦-ج
٧-ب	٨-ب	٩-ب
١٠-ب	١١-ب	١٢-ب
١٣-ج	١٤-ب	١٥-ب
١٦-د	١٧-ب	١٨-ب
١٩-ب	٢٠-ج	٢١-ب
٢٢-د	٢٣-ب	٢٤-ب
٢٥-ب	٢٦-ب	٢٧-د
٢٨-ب	٢٩-ب	٣٠-ب
٣١-ب	٣٢-ج	٣٣-ب
٣٤-ج	٣٥-ج	٣٦-ج
٣٧-ج	٣٨-ب	٣٩-ب
٤٠-ب	٤١-ب	٤٢-ب

تفسير بعض الإجابات

$$E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_1} \rightarrow (1)$$

$$E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_2} \rightarrow (2)$$

$$E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_2}$$

$$\therefore \lambda_2 = \frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2} = \frac{300 \times 500}{200} = 750 \text{ nm}$$

بالطرح

الرموز الكهربائية المستخدمة عالميا

الاسم	الرمز	الاسم	الرمز
١- عمود كهربى		٢- محول ذو قلب حديد	
٣- بطارية		٤- هوائى أريال	
٥- مقاومة ثابتة		٦- مصدر متردد a.c	
٧- مقاومة متغيرة		٨- دايود (وصلة ثنائية)	
٩- مفتاح ضغط		١٠- إتصال الموصلات	
١١- مفتاح كهربى		١٢- تقاطع موصلين لا يوجد إتصال بينهما	
١٣- مكثف ثابت السعة		١٤- مصباح نيون	
١٥- مكثف متغير السرعة		١٦- ترانزستور npn	
١٧- أميتر		١٨- ترانزستور pnp	
١٩- فولتميتر		٢٠- بوابة NOT	

$$5 = I_B R + 0.7 + 10^3 I_B$$

$$I_E = I_C + I_B = 51 I_B$$

$$4.3 = I_B R + 10^3 (51 I_B)$$

$$R = 165.4 K\Omega$$

إجابة نموذج تجربى الوزارة

٢٠٢١

كل الإجابة للأسئلة هي (i) عدا الأتي،

- ١١- ب ٢٤- ج ٢٦- ب
٢٥- ج ٢٧- ج ٤٥- ب

توضيح بعض الإجابات فى الاختبار التجريبي ٢٠٢١،
١١- القوة على وحدة الأطوال من السلك X

$$F = B I_L \times l$$

$$B = \frac{F}{I} = \frac{2 \times 10^{-5}}{3} = \frac{20}{3} \times 10^{-6} T$$

الكلى:

$$B = \frac{2 \times 10^{-7} \times 4}{0.3} = \frac{8}{3} \times 10^{-6} T$$

المجالان متضادان

$$B_1 = B - B_y \quad \therefore B = B_1 + B_y$$

$$B = \left(\frac{20}{3} + \frac{8}{3} \right) 10^{-6} = 9.33 \times 10^{-6} T$$

وهناك طرق أخرى للحل

٢٧- حساب emf المتوسطة

$$emf_{(avg)} = \frac{\phi_2 \cos \theta_2 - \phi_1 \cos \theta_1}{\Delta t}$$

حيث θ الزاوية المحصورة بين العمودى على مستوى الملف وخطوط الفيض

$$\therefore 100 = BAN \times 2\pi f \quad \therefore f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.08}$$

$$\therefore BAN = \frac{4}{\pi}$$

الزاوية التى يدور بها الملف فى $\frac{1}{75}$ ثانية هي 60° لأن $360^\circ = 0.08$ زمن

$$\therefore emf_{(avg)} = \frac{-4/\pi [\cos 60 - \cos 0]}{1/75} = 47.77 V$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{2P_w}{CA}$$

٢١- الجهد الحاجز فى دايود سيليكون $0.7V$ وفى حالة جرمانيوم $0.3V$

$$I = \frac{[12 - (0.7 + 0.3)] - 0}{400} = \frac{11}{400}$$

$$V_o = IR = \frac{11}{400} \times 200 = 5.5V$$

$$\frac{\text{فرق الجهد}}{\text{المسافة}} = (E) \text{ شدة المجال الكهربى}$$

$$E = \frac{0.3}{10^{-6}} = 3 \times 10^5 V/m$$

٢٧- القوة التى يتأثر بها الإلكترون $eE = am$

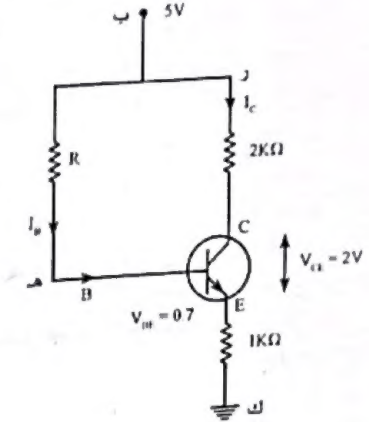
حيث a عجلة الحركة E شدة المجال

$$a = \frac{3 \times 10^5 \times 1.6 \times 10^{-19}}{9.1 \times 10^{-31}} = 5.3 \times 10^{16} m/s^2$$

$$\therefore V^2 = V_o^2 - 2ad \quad \therefore V^2 = 25 \times 10^{10} - 2 \times 5.3 \times 10^{16} \times 10^{-6}$$

$$= 3.8 \times 10^{10} m/s$$







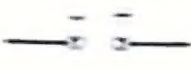






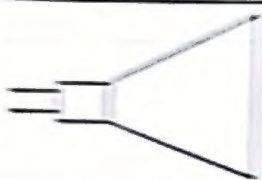




٢٨- باستخدام قانون كيرشوف الثانى فى المسار (ب ر ك هـ)



$$5 = 2 \times 10^3 I_C - 2 \times 10^3 (I_C + I_E)$$

$$I_C = 50 I_B$$

$$I_B = \frac{3}{151} mA$$

الرمز	الاسم	الرمز	الاسم
	٣٦ - بوابة AND		٣٧ - مكثف ثابت
	٣٨ - بوابة OR		٣٩ - مكثف متغير
	٣٦ - ملف من سلك تور قلب هوائي		٣٥ - توصيل الأرضي
	٣٧ - نبضات PULSE		٣٧ - حثث متغير
	٣٨ - ملف من سلك تور قلب حثث		٣٩ - إلكترونيات التحكم
	٣٦ - مفتاح جلد (مفتاح جلد)		٣٩ - إلكترونيات التحكم على التحكم IOR
	٣٥ - مفتاح ON / OFF		٣٥ - مقاومة تعتمد على الضوء
	٣٦ - مفتاح حاكم		٣٥ - سماعة
	٣٧ - ترمستور		٣٧ - ترمستور Thermistor
	٣٥ - موتور		٣٥ - مصدر تردد a.c